REVISTA AGRICOLA

DO

IMPERIAL INSTITUTO FLUMINENSE DE AGRICULTURA

PUBLICADA TRIMENSALMENTE

DEBAIXO DA IMMEDIATA PROTECÇÃO DE SUA MAGESTADE IMPERIAL

O SENHOR D. PEDRO II

SOB A DIRECÇÃO E REDACÇÃO DE

Miguel Antonio da Silva

Repetidor de sciencias physicas e naturaes na Escola Central; Professor de physica industrial no Imperial Lycêo de Artes e Officios; membro do Conselho fiscal do Imperial Instituto Fluminense d'Agricultura; socio do Instituto Historico, Geographico e Ethnographico Brasileiro; do Instituto Polytechnico Brasileiro; da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional; da Sociedade Vellosiana; socio honorario da Reunião dos Expositores da Industria Brasileira; das Sociedades Geologica, e Geographica de França; da Sociedade Polymathica do Morbihan; da Sociedade d'Archeologia, Sciencias, Lettras e Artes do Departamento do Sena e Marne; da Sociedade de Historia Natural „Isis" de Dresda, etc., etc.

N. 11.—ABRIL, DE 1872.



RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA DO IMPERIAL INSTITUTO ARTISTICO
Rua Primeiro de Março (antiga Direita) n. 21.

1872.

CULTURA DAS PLANTAS TUBEROSAS

BATATAS INGLEZAS E BATATAS DOCES

Batatas inglezas de grande cultura: Caracteres das boas variedades. —Batatas doces.—Alterações espontaneas.—Inhames.

Batatas inglezas de grande cultura.—A planta da familia das Solaneas (*Solanum tuberosum*) cujos ramos subterraneos, por um processo especial de tuberisação, fornecem os bem conhecidos tuberculos, é, sem contradicção, um dos objectos de cultura mais productivo como substancia nutritiva: segundo uma experiencia tornada secular pela tradição, póde-se, em superficie igual, contar com uma producção alimentaria quadrupla da do trigo. Acrescendo á esta circumstancia tão notavel a certeza quasi completa que se adquirira igualmente de uma boa colheita ou media nos annos mui criticos para o trigo, chegára-se a considerar a introducção da batata ingleza como um dos maiores beneficios, no interesse das subsistencias: a extensão desta cultura offerecia, como se dizia, a mais segura garantia que se podia ter contra o perigo das carestias.

Entretanto, de chofre, o singular phenomeno de uma molestia endemica vindo atacar successivamente, na America, na Irlanda, na França e na Allemanha, todas as grandes plantações desta preciosa solanea, assignalou bruscamente os graves perigos em que a completa ignorancia de semelhante probabilidade lançára os cultivadores.

O mais terrivel destes exemplos ferio a desgraçada população da Irlanda. Apenas sustentada até então por uma alimentação mui fraca, porém que, entretanto, nenhuma outra cultura podia substituir em superficie igual de terra lavradia, esta população, privada de um momento para outro da colheita que devia nutril-a, foi dizimada pela fome.

Quasi por toda a parte, felizmente, a *variedade das culturas, que é uma das condições da fertilidade do solo e que permitte melhorar a alimentação variando-a tambem, preservou as populações de semelhantes desgraças.*

Cumpre observar que a molestia especial, devida sem duvida ao desenvolvimento extraordinario de uma *cryptogama parasita*, desenvolvimento favorecido principalmente pela humidade e pela temperatura branda que reinarão na Europa desde 1845, esta molestia terrivel perdeo a maior parte de sua intensidade depois do inverno rigoroso de 1854 a 1855.

Composição immediata da batata ingleza de grande cultura (variedade dita *Patraque* amarella.)

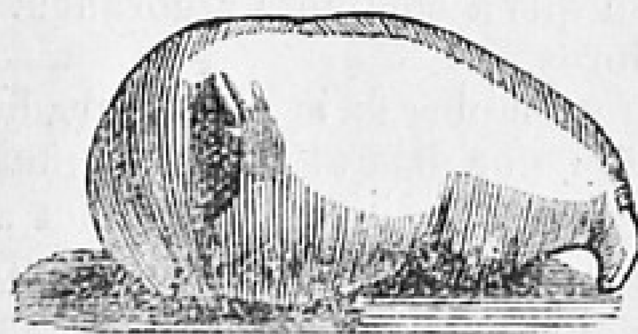
Agua....................................	74.
Fecula amylacea..........................	20
Substancias azotadas......................	1,6
Substancias graxas, oleo essencial..................	0,11
Substancia assucarada......................	1,09
Cellulos e (epiderme e tecido)....................	1,64
Pectatos, citratos, phosphatos, silicatos de cal, magnesia, potassa, sóda....................	1,56
	100,00

Por sua composição immediata, vê-se que a batata ingleza, muito pobre em substancias azotadas e gordurosas para constituir por si só um bom alimento, é pelo contrario abundante em fecula amylacea, e que completando o que lhe falta á este respeito com a carne ou outras substancias de composição analoga, póde representar um papel muito importante na alimeutação dos homens.

Caracteres das boas variedades.—As qualidades da batata ingleza differem não só conforme as variedades extremamente numerosas desta planta, como tambem segundo os terrenos, os estrumes e às estações.

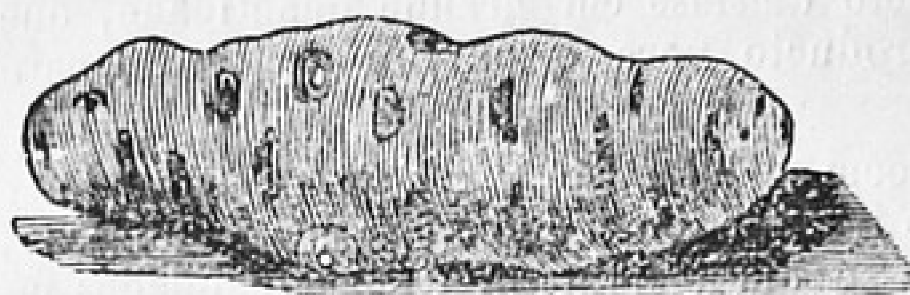
A variedade de grande cultura, conhecida em França com o nome de *patraque* branca ou batata de vaccas, produz em todos os terrenos tuberculos pouco feculentos, que formão uma sorte de massa gommósa depois de cozidos em agua ou no borralho; o mesmo se dá com outras variedades, quando são cultivadas em terrenos humidos e com estrume em excesso. Estes tuberculos são menos agradaveis ao paladar do que os que, menos impregnados de agua, se tornão farinaceos pela cocção.

Entre as boas variedades empregadas na grande-cultura, cita-se a *patraque* amarella, a *schaw* da Escossia, a *marjolina, etc.* (*figura annexa*).

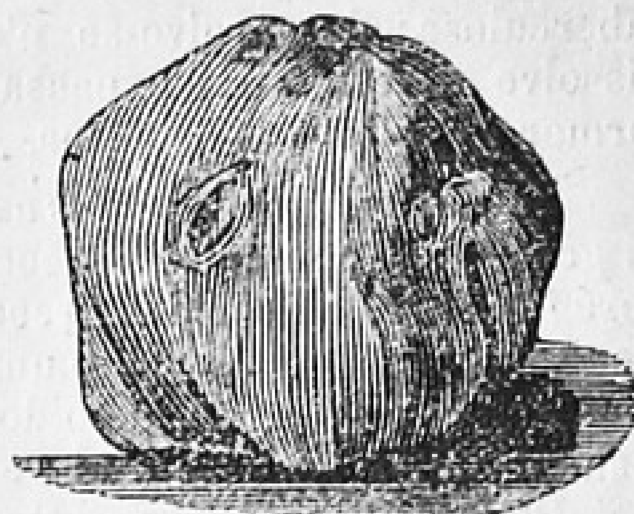


Batata Kidney precoce (ou Marjolina).

Nas variedades estimadas, de mais fraca producção e da pequena cultura, conta-se as violetas redondas de massa amarellada, as *vitelottes* longas, vermelhas *(figuras annexas)* e amarellas, que entrão na classe das mais feculentas, etc.



Batata Vitelotte (verde de Paris).



Batata côr de rosa (Petraque de Rohan.

Reconhece-se facilmente que o s tuberculos são de boa qualidade, quando cortando-se talhadas delgadas, estas se mostrão pouco translucidas, e quando submettidas durante uma hora ou hora e meia, conforme seu volume, á cocção ordinaria na temperatura de 100 gráos, n'agua, no vapor, ou no borralho, toda a massa interna até o centro se torna farinacea.

Nota-se, sobretudo nas variedades de grande volume, que a parte mais farinacea e melhor existe abaixo da epiderme e do tecido herbaceo, em uma zona de 4 á 8 ou 10 millimetros de espessura, ao passo que além desta zona cortical espessa, ou para o centro que representa a porção medullar, a substancia é mais aquosa, menos feculenta e de qualidade inferior. Deve-se, pois, não arrancar, no acto de descascar os tuberculos, uma zona mui espessa, e só tirar a pellicula externa mui de leve. E' mesmo conveniente, para as batatas de superficie lisa, como a vitelotte de primor, esfregar fortemente os tuberculos com uma escova n'agua; extrahindo por este meio a epiderme e o tecido herbaceo subjacente, todo o resto é de boa qualidade.

Imaginou-se, para poupar a zona mais feculenta, um utensilio mui simples; é uma faca com um appendice que se apoia sobre a superficie do tuberculo adiante da lamina, e impede que esta penetre além de um millimetro. Este simples instrumento, além de facilitar a operação do descascamento, realisa uma economia notavel de substancia alimenticia.

Alterações das batatas inglezas.—Os tuberculos estão sujeitos á diversas alterações espontaneas que modificão desfavoravelmente suas qualidades comestiveis. Se, por exemplo, ficão expostas durante oito ou quinze dias, ou mais tempo, aos raios do sol ou mesmo em logares esclarecidos, todas as partes batidas pela luz diffusa ou pelos raios do sol adquirem gradativamente uma côr verde que se vae propagando pela zona cortical; desenvolve-se então um principio acre, a *solanina*, e as batatas adquirem sabor desagradavel, e podem mesmo produzir effeitos nocivos.

Esta alteração póde cessar se guardão-se durante algum tempo os tuberculos esverdeados em cavas ou em qualquer outro logar resguardado da luz; a côr verde desapparece então, cessando portanto o sabôr acre.

Nas cavas e nos celleiros humidos, outro accidente costuma sobrevir, principalmente na primavera, quando a temperatura se eleva. Os olhos ou gomos, que apenas se distinguem no momento da colheita, desenvolvem-se e chegão a adquirir muitos decimetros de comprimento. Estes longos brótos tomárão os elementos de sua vegetação nos principios immediatos da massa tuberculosa; desenvolve-se n'esse acto *diastase* em grande quantidade, que dissolve a fecula e faz passar o producto para o seu proprio tecido para formar as cellulas e os vasos.

São as batatas *grêladas* as que teem soffrido esta alteração. Arrancando-se os grêlos, os tuberculos parecem não ter experimentado a minima modificação; porém, depois de cozidas, reconhece-se que teem perdido suas qualidades farinaceas; tomão com effeito uma consistencia pastosa, a massa torna-se meio-translucida e de gosto insipido, levemente assucarado; em summa, o cheiro e o sabôr são assaz desagradaveis.

Pode-se, com alguma attenção, reconhecér pelo exterior os signaes desta alteração: os grêlos arrancados ou quebrados deixão uma cicatriz pouco apparente, porém visivel algumas vezes; além disso, os tuberculos tornão-se menos firmes ao tacto.

Consegue-se evitar ou enfraquecer muito esta sorte de alteração espontanea, estendendo os tuberculos em camada pouco espessa, afim de evitar o aquecimento que se produziria quando accumulados em montes, e havendo o cuidado de quebrar os grêlos, á proporção que vão-se desenvolvendo. Esta operação pratica-se em grande por meio de grádes sobre as quaes se lanção os tuberculos grêlados; os grêlos se quebrão ao contacto das hastes e das travéssas do esteirão ou grade que encontrão durante a quéda.

A' partir do anno de 1845, observa-se infelizmente todos os annos, principalmente durante o primeiro mez depois da recolta, na maior parte das grandes culturas, tuberculos acommettidos pela affecção especial chamada *molestia das batatas*; reconhece-se por algumas manchas pardacentas visiveis na superficie, porém que raras vezes se póde bem observar, quando o mal está ainda em começo, sem cortar o tuberculo em duas partes.

E' então facilimo verificar a molestia pelas manchas veinuladas de côr ruiva que teem penetrado mais particularmente na espessura da zona a mais feculenta ou zona cortical.

Basta, de ordinario, destacar as partes atacadas para obter das porções sãs o alimento normal ordinario.

Quando os tuberculos mais ou menos affectados no interior são submettidos inteiros á cocção, póde-se reconhecer o estado delles, tentando dividir a substancia farinacea com uma colher ou entre os dedos: nota-se facilmente as porções molestas pela dureza que adquirem, ao passo que, sob a influencia da mesma temperatura (de 100° cêrca) as partes sãs tornão-se farinaceas e de facil divisão.

Consegue-se tambem separar estas partes umas das outras, fazendo passar toda a substancia atravez de uma peneira: as partes sãs, facilmente reduzidas á uma especie de polme, passão pelos orificios, em quanto que as porções affectadas do mal, que adquirirão notavel dureza, conservão-se na peneira.

Em todo caso, a mistura de pequena quantidade destas partes affectadas nos alimentos não produz nenhum accidente nos homens nem nos animaes; o

contrario aconteceria, conforme as experiencias de Mr. Rayer, se se nutrisse os animaes exclusivamente com tuberculos fortemente infeccionados pelo mal; o que, demais, não seria conveniente em nenhum caso.

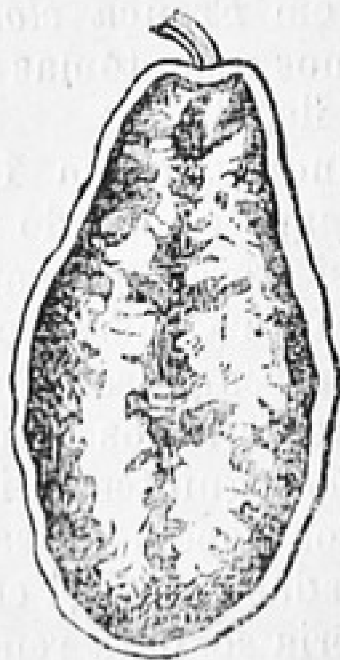
A' respeito da enfermidade da batata ingleza referimos a noticia que della deu um illustre agronomo francez, Mr. P. Joigneaux.

— A batata ingleza é sujeita á podridão, quando tem sido arrancada do chão antes da completa madureza, ou durante tempos chuvosos; tambem está sujeita á excoriações, e diz-se então que os tuberculos são *cancerosos*.

— Esta affecção nada tira ás qualidades do tuberculo, porém atrophia-lhe o desenvolvimento e faz baixar seu valor mercantil. Attribue-se á presença da caliça, do gêsso e do calcareo no sólo; porém, sem negar precisamente o merito desta explicação, pensamos que convem observar ainda, antes de aceital-a completamente, porque temos encontrado batatas excoriadas em terrenos sem gêsso nem calcareo.

— A molestia verdadeiramente seria, a mais grave de todas, é a que foi observada de 1843 em diante, e que consiste em uma alteração das folhas, das hastes e do tecido dos tuberculos.

— Sobre as folhas, annuncia-se ella por um cheiro desagradavel, pelo enrugamento ou encarquilhamento do limbo, depois por manchas pardas que se estendem rapidamente e matão a folhagem dentro de alguns dias. Sobre os tuberculos (*figura annexa*), annuncia-se por manchas lividas na epiderme, manchas que penetrão com brevidade no interior do tuberculo, e o corrompem quasi inteiramente.



Batata doente.

— Em alguns casos, entretanto, a molestia cessa de progredir depois de arrancados os tuberculos do terreno, e estes se endurecem seccando. Este estado da batata foi comparado á *gangrena secca*.

— Foi somente á partir de 1843, como dissemos, que notou-se a terrivel affecção de que tratamos.

— Talvez não diffira em nada das affecções observadas em outras épocas. Em 1856, os *Annaes do circulo agricola do grão-ducado de Luxemburgo* publicarão um trabalho notavel, onde se procura estabelecer a identidade deste mal com os que flagellavão a batata ingleza em tempos mais ou menas remotos.

— Lê-se naquella memoria:

— Hoje que a existencia do precioso tuberculo americano acha-se seria-

mente compromettida pela invasão do mal; que certos pessimistas chegarão mesmo a propôr o abandono desta cultura, e outros querem substituil-a por um grande numero de plantas de raizes tuberculosas e farinaceas, ainda mesmo que se volte aos legumes desde ha tanto tempo abandonados, pareceonos de grande interesse verificar:

— 1.º Que a affecção morbida das batatas data de longo tempo;

— 2.º Que ella se estende simultaneamente por todos os paizes onde é cultivada esta planta;

— 3.º Que a molestia não pode ser referida ás influencias climatologicas ou culturaes, porém que esta planta soffre de um mal interior, ou antes de um vicio de constituição que flagella em épocas indeterminadas com maior ou menor vehemencia, consoante ao modo de cultura ou ao terreno mais ou menos propicio, e sobretudo quando a vitalidade do individuo se acha em declinação.

— Como é geralmente sabido, a epidemia da batata estendeo-se, em 1843, com velocidade prodigiosa em toda a Europa; causou, então, não menos estragos na America do Norte, ao passo que, em outras partes do mundo, principalmente nas Indias orientaes, ouvião-se queixas simultaneas sobre o apparecimento da terrivel molestia.

— Os exames que se fizerão em virtude dos effeitos desta epidemia demonstrarão que não era ella sem precedente.

— Ficou estabelecido, que em 1742 uma affecção, analoga áquella á que nos referimos, destruio a colheita de batatas na Irlanda; que em 1770, a Inglaterra, a França, a Hollanda e a Allemanha forão visitadas por uma enfermidade das batatas, denominada em França *cloque*, que foi tão perniciosa aos tuberculos, e apresentou os mesmos symptomas que a affecção ora reinante. A Allemanha occidentel foi a mais flagellada.

Outro documento verifica ainda, que em 1817 o flagello assolou cruelmente nos Paizes-Baixos; o que parece ter sido esquecido pelo autor da citada memoria; depois, é opinião quasi geralmente aceita que é sempre por via da semente que se operou e se opera a regeneração, e que se deve esperar todos os 40, 50 ou 60 annos passados, o reapparecimento da mesma molestia, phenomeno este, cuja explicação sahe fóra dos limites da sciencia.

Ao Sr. Joigneaux tomamos as seguintes e importantes considerações que derramão intensa luz sobre muitos factos dessas epidemias, que desgraçadamente invadem as plantas cultivadas em larga escala.

„Realmente, assim aconteceria se, para renovar a especie por via da semente, se esperasse que todas as variedades della fossem quasi completamente destruidas pelo flagello.

„Crear-se-hia então novas raças em substituição das antigas que, nascidas na mesma época, acabarião tambem quasi na mesma época. Porém, desde o momento em que se semêa todos os annos, chega-se a ter variedades de idades differentes,e a molestia,em vez de generalisar seus desastres, exercel-os-ha parcialmente, segundo a constituição delicada ou robusta, e segundo a idade das raças cultivadas.

„Quanto mais se regenerar pela semente, tanto menos soffrerá a planta pela molestia.

„Dissemos e sustentamos:

1.º Que as plantas, hervas ou arvores devem ter um fim, como tudo quanto vive neste mundo;

2.º Que se ellas se perpetuão por semente, não se perpetuão da mesma sorte por qualquer outro meio de reproducção;

3.º Que a enxertia, o cruzamento e a hybridação alterão a saude e abrevião por consequencia a vida do individuo sobre os quaes se tem operado;

4.º Que a plantação da batata ingleza não é mais do que o simples processo do *plantio por estaca* renovado cada anno sobre uma planta vivaz;

5.º Que o plantio por estaca fatiga a raça e leva-a ao estado de decrepitude em um prazo que varia de 40 a 60 annos;

6.º Que basta então um anno chuvoso ou bruscas mudanças de temperatura para aniquilal-a em parte;

7.º Que a batata fatigada por este processo de plantação é tanto mais fragil, quanto á esta principal causa veem ainda ajuntar-se outras;

8.º Que estas outras causas, além dos accidentes climaticos, são: a volta muito frequente da planta ao mesmo logar; a plantação em terrenos muito compactos ou humidos; o abuso dos estrumes; o emprego, como plantas, de tuberculos muito jovens, ou amollecidos nas cavas, ou d'aquelles cujos brótos antecipados forão destruidos antes de lançados na terra;

9.º Que em igualdade de idade, as batatas precoces são menos robustas e mais sujeitas á molestia do que as batatas tardias;

10.º Que a época da plantação não é indifferente, e que as batatas plantadas em primeiro logar são menos frequentemente assoladas do que as plantadas mais tarde;

11.º Finalmente, que não se deve contar com a regeneração de uma raça degradada, senão por via de semente, pelo menos por via de plantação; que não se deve crêr em promessas de regeneração, porque a batata que tiver soffrido muito em um anno, terá soffrido menos em outros.

„Não se remoção os velhos, não esqueçamos esta verdade; quando as estações são-lhes desfavoraveis, muitos delles succumbem; quando, pelo contrario, as estações lhes são propicias, poucos ou nenhuns succumbem. E' um simples adiamento de alguns mezes ou de alguns annos, e nada mais. E' o que acontece tambem com as batatas; os—sessenta annos destas—equivalem aos —noventa annos para a especie humana; nos dous casos é o fim de uma geração.“

„Do que precede, resulta:

„1.º Que se destruimos as raças pelo plantio de estaca, devemos refazel-as por via de semente;

„2.º Que devemos evitar o mais possivel a volta frequente da batata ingleza ao mesmo logar, principalmente quando esta pertencer á uma raça que existe já de 20 ou 30 annos; que as terras novas e roteadas são-lhes favoraveis;

„3.º Que devemos evitar igualmente os terrenos argilosos ou muito frios, e que se não pudermos evital-os, é melhor empregar raças novas e tardias de preferencia á raças enfraquecidas pela idade ou por sua natureza precoce;

„4.º Que o abuso da nutrição contribuindo para a alteração dos tecidos, devemos estrumar moderadamente;

„5.º Que não devemos empregar para a multiplicação das raças senão tuberculos maduros, firmes e não grêlados; que, por consequencia, deve-se tomar as necessarias precauções para prevenir a germinação nas cavas ou nos celleiros;

„6.ª Que devemos contar menos com as batatas precoces, que teem 20 ou 25 annos de existencia, por exemplo, do que com as batatas tardias da mesma idade; que faremos bem em plantar o menos possivel individuos de raças envelhecidas, e o mais possivel individuos de raças novas e fortes;

„7.º Finalmente, que as plantações de outomno, quando realisaveis, são mais productivas e menos debilitantes para uma variedade do que as plantações de primavera, e que, entre estas ultimas, as de Março valem mais que as de Abril, e estas mais que as de Maio.

„Estas considerações proveem não de theorias, mais ou menos scientificas que forão produzidas por occasião da enfermidade da batata ingleza, porém de observações praticas colhidas durante uma dezena de annos.

„As raças da batata que forão mais gravemente atacadas na Europa são ou as raças mais velhas, ou as raças mais precoces.„

Ensaiou-se combater o mal por meio da cal diluida em agua, ou da flôr de enxofre, projectadas ora sobre a folhagem, ora sobre os tuberculos antes da plantação; aconselhou-se cortar as hastes ou ramos atacados, para impedir que o mal se propagasse até aos tuberculos, desconhecendo-se que muitas vezes hastes perfeitas conteem tuberculos alterados; aconselhou-se a beliscadura das extremidades, isto é o quebrar as pontas dos ramos e hastes, operação esta que póde aproveitar, sem duvida, ao desenvolvimento dos productos subterraneos, porém que não tem o menor poder sobre a molestia; emfim, tantas cousas forão aconselhadas, e ainda o são, sem nenhuma vantagem. O Sr. Joigneaux conclue estas suas considerações, declarando mui francamente não acreditar na cura dos males que são incuraveis.

„Deixemos passar a velha geração, diz elle, e saudemos aquella que chega; é o que melhor podemos fazer.„

Não somos da mesma opinião do illustrado agronomo; este comprimento, algum tanto á moda dos abyssinios, parece condemnar os resultados da sciencia moderna para debellar o flagello que tem ferido as plantações da preciosa planta tuberculifera da America, e que ainda continúa a feril-a; se até hoje os meios propostos não conduzirão á resultados satisfactorios como era de desejar-se, não podemos asseverar que se não venha, apoiado na melhor observação dos factos, a descobrir meios efficazes.

Origem dos tuberculos da batata ingleza.—Não será inopportuno fazer conhecer o processo que opera a formação desses corpos subterraneos arredondados e mais ou menos volumosos, aos quaes se chamão *tuberculos*, não só no vegetal de que tratamos, como em muitos outros.

Chama-se *tuberculo*, na batata ingleza, a uma porção do eixo mais intumecida, muito menos consistente do que qualquer outra porção do eixo, e na qual se forma e se accumula grande quantidade de fecula. Em outros tuberculos, produzem-se outras materias solidas, taes como o assucar, a inulina, a pectina, etc.

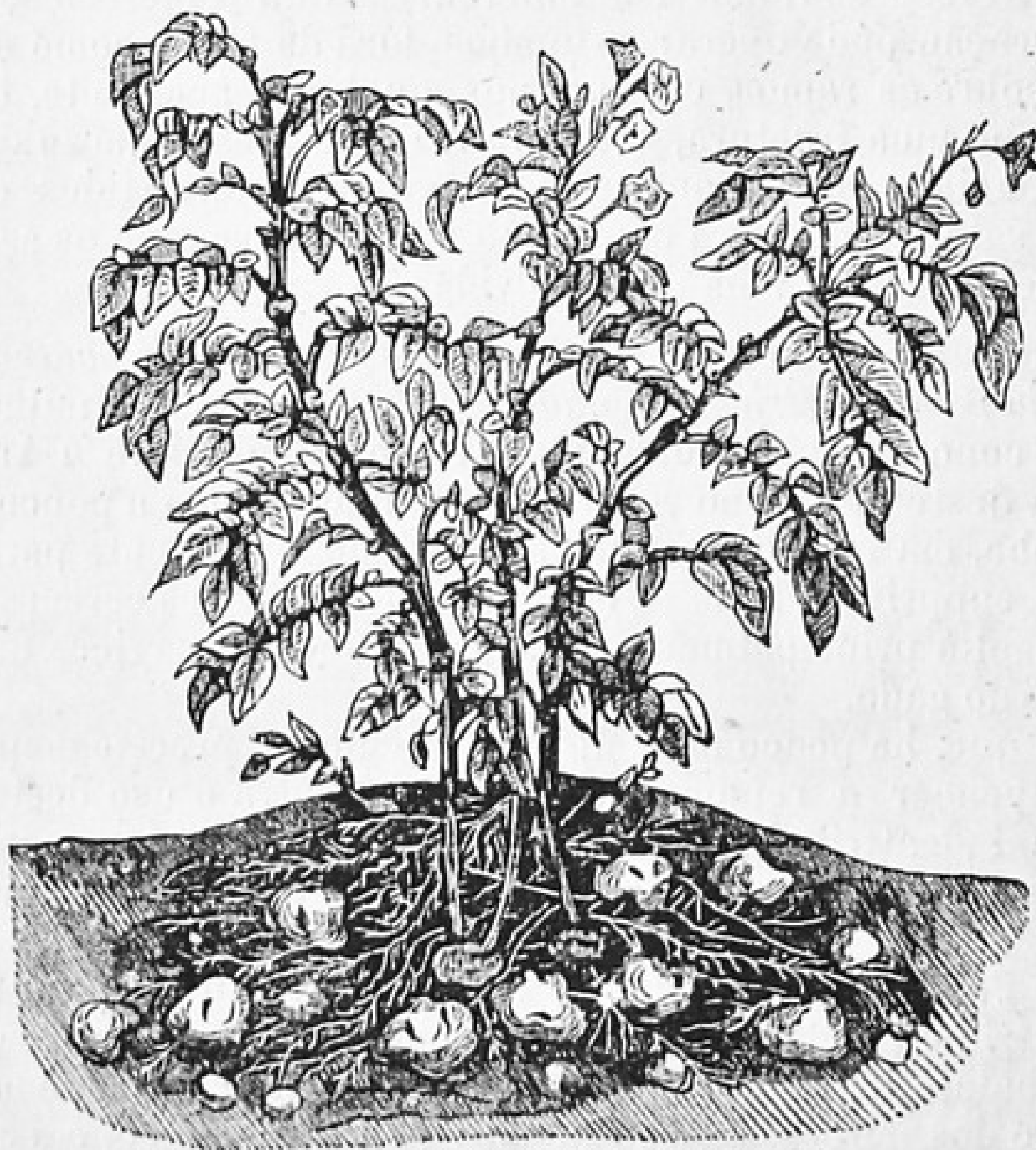
O tuberculo deve as suas propriedades caracteristicas a um desenvolvimento consideravel que adquirem as partes cellulares do eixo, taes como a camada herbacea e a medulla, á par de uma diminuição notavel que, em compensação, soffrem as zonas fibro-vasculares. Com effeito, basta cortar ao meio um destes tuberculos e observar-lhe a secção, para verificar a exactidão deste

facto : quasi toda a superficie é constituida por tecido cellular pouco consistente, cujas cellulas de grande volume são cheias de granulos de fecula ; esta massa é separada em duas zonas concentricas por uma linha circular bem distincta e mais escura.

Examinando-se com um microscopio esta linha escura, vê-se os orificios dos vazos e as fibras, dispostas em pequenos grupos, em varios pontos desta estreita zona, que representa a camada lignosa, atrophiada pelo desmesurado crescimento das duas zonas cellulares que a limitão no centro e na peripheria, isto é a zona medullar e a zona cortical. A' este processo, que representa uma modificação do eixo vegetal, chamarão os botanicos *tuberisação*, e ao producto *tuberculo*.

O Sr. Duchartre explica do seguinte modo a formação dos tuberculos da batata ingleza, observados em uma planta nascida de semente. Posta esta no sólo, germina, como todo embryão dicotyledoneo, alongando primeiramente a sua radicula em um eixo que será a raiz-mestra e que começará a ramificar-se algum tempo depois; porém, ao principio, esta raiz não apresenta o minimo vestigio de tuberculos.

Na figura annexa, que representa um pé de batateira, já desenvolvido e carregado de tuberculos, pode-se vêr a extremidade das suppostas raizes secundarias intumecidas, e convertidas portanto em tuberculos. Dizemos suppostas raizes, porque realmente não são orgãos radicaes, porém sim ramos do eixo aerio que mergulhão na terra e ahi soffrem a tuberisação.



Pé de Solanum tuberosum, carregado de batatas.

Por outro lado, o rudimento do caule, que constitue o eixo do embryão, alonga-se, expande suas duas cotyledones, que se conservão dentro da terra (hypogeicas), tornando-se mais tarde o caule da planta e cujos entrenós inferiores, extremamente curtos, tambem ficão enterrados.

Os gomos, abrigados na axilla tanto das duas cotyledones, como das folhas dos entrenós inferiores, desenvolvem-se em ramos que estendem-se horizontalmente no sólo trazendo cada um delles as folhas reduzidas ao estado de pequenas escamas, excepto nos casos em que, por qualquer accidente, rompem a terra e chegão ao contacto do ar e da luz, o que lhes permitte então adquirir os caracteres peculiares ás folhas.

A extremidade destes ramose, e algumas vezes os ramusculos nascidos da axilla de suas escamas, começão a passar pelo processo de tuberisação em uma extensão de muitos entre-nós; e, pois, formão-se os tuberculos em cuja superficie, como para accusar sua natureza originaria, se observão mui diminutas escamas, que não são mais do que folhas extremamente reduzidas, e cujo vertice apresenta um gomo terminal, como acontece em todo e qualquer ramo caulineo.

Finalmente, desses ramos subterraneos, como de toda a porção enterrada do caule, nascem numerosas raizes adventicias.

Não resta, portanto, a menor duvida de que cada um dos tuberculos da batata seja um ramo axillar inteiro, ou mais frequentemente a porção terminal de um ramo axillar mais ou menos alongado.

E' debaixo da influencia do sólo, como acabamos de observar, que se opera esta conversão de ramos em tuberculos, dita tuberisação; porém, esta notavel modificação póde operar-se tambem fóra da terra, como se observa frequentemente sobre os ramos, em que, por qualquer accidente, taes como uma profunda incisão, uma fractura, etc., produzio-se a estagnação da seiva.

Na figura acima se vê dous ramos axillares convertidos em tuberculos, cujos vertices sahindo da terra continuão a alongar-se com os seus caracteres normaes, trazendo folhas bem desenvolvidas.

Historia e cultura da batata: sua origem; suas qualidades alimenticias, e sua importancia para a nutrição do gado.—A batata, como o milho, foi, como se sabe, uma das conquistas agricolas que o velho mundo deve á America.

A cultura deste utilissimo vegetal se espalhou pouco a pouco por todas as regiões do globo, em muitas das quaes contribue largamente para a subsistencia do homem, supprindo desta forma a insufficiencia dos cereaes.

Examinemol-a principalmente sob a relação dos serviços que ella presta na alimentação do gado.

E' sabido que, ha pouco mais de meio seculo, foi preciso empregar grandes esforços para vencer a repugnancia popular contra o uso deste precioso tuberculo, ao qual se attribuia qualidades nocivas, pelo unico motivo de pertencer á uma planta da familia das *Solaneas*, na qual existem, muitas especies venenosas.

O illustre Parmentier dedicou-se corajosamente á lucta deste preconceito popular, e contribuiu poderosamente, por seus escriptos, e por seu exemplo, a extirpal-o. A batata ingleza, que antes de Parmentier era apenas empregada para o sustento dos porcos, passou depois, pouco á pouco, a ser considerada como importantissimo alimento para a especie humana, e, hoje, os povos europêos a considerão como o mais rico presente que lhes fez o Novo-Mundo.

Realmente, sem contar as terriveis carestias que outr'ora desolavão tantas vezes as principaes regiões da Europa, e que cessárão com a introducção e cultura da batata, é esta planta menos sujeita que os cereaes a soffrer das geadas, saraivas e outras intemperies, e produz em superficie e com despezas iguaes a maior massa possivel de substancia nutritiva, concorrendo desta sorte em alto gráo para o progresso da agricultura moderna, pelos serviços que presta nos afolhamentos.

Com effeito, é para todos os animaes alimento são e assaz proveitoso; entra abundantemente, hoje, na alimentação do homem em quasi toda a superficie do globo, e finalmente d'ella se extrahe a fecula, a aguardente, etc.

Especies e variedades.—Esta planta, que forma um dos principaes typos da familia das Solaneas (*Solanum tuberosum*), apresenta, de uma especie (?) á outra, mui grandes differenças; porém ha caracteres que se póde considerar como communs a quasi todas ellas. Taes são a raiz fibrosa; as hastes longas e flexiveis, que se tornão delgadas e sarmentosas na época proxima da maturidade dos tuberculos; a folhagem de côr verde-escura; as flores terminaes produzindo fructos em forma de baga.

Os tuberculos differem, de uma á outra variedade, pela côr, fórma, volume, sabor e precocidade; as qualidades, porem, mantem-se iguaes em todos elles. A sciencia, que muito se tem exercido na cultura desta planta, obteve já e continúa ainda a obter novas variedades.

Terrenos proprios para a batata.—Todos os terrenos conveem á batata, exceptuando somente as terras muito seccas, e as terras gordas e humidas, nas quaes não prospera. A qualidade dos tuberculos é entretanto muito differente, conforme a natureza do sólo onde se desenvolverão, principalmente comparando-se o producto das terras moveis e areentas com o das terras fortes, embora saneadas.

No primeiro caso, a batata torna-se farinacea pela cocção e adquire o sabor agradavel que fal-a eminentemente comestivel; no segundo caso, a massa é muito mais abundante, porem o excesso de humidade, que encerra, torna-a dura, muito menos agradavel e digestiva.

E' por essa razão que as batatas cultivadas em terrenos fortes e humidos só podem servir para o sustento do gado, e ainda assim sómente cozidas.

As terras ao mesmo tempo leves e substanciaes, como são a maior parte das da classe argilo-calcarea, são incontestavelmente as melhores para a batata, quando teem sufficiente profundidade. Observou-se por muitas vezes, nos deseccamentos dos pantanos, que os terrenos de turfa, mesmo sem os correctivos aconselhados pela experiencia, são-lhe desfavoraveis.

Cultura da batata.—Esta cultura pode ser resumida na seguinte regra principal:—dar ao terreno, antes e depois da plantação, a maior mobilisação possivel. Os trabalhos e culturas anteriores podem igualmente concurrer para este fim.

Não se póde, pois, prescrever nada de fixo quanto ao numero das lavras; geralmente fazem-se duas ou tres nos terrenos compactos, ao passo que uma só basta nos terrenos moveis ou de pequena compacidade.

A batata é uma das plantas que melhor prospera nas terras arroteadas, e principalmente em sólo profundamente revolvido.

A' este respeito, cumpre observar, que se é util fazer lavras profundas, é menos ainda para satisfazer a penetração das raizes, que jamais é mui grande, do que para formar, abaixo dellas, um sub-solo permeavel, por isso que todas as plantas desta familia temem a humidade permanente.

A batata, pelos segundos amanhos que exige, entretem o sólo em certo estado de limpeza, em proveito das culturas que succedem á ella; porém é geralmente esgotante, e reclama por tanto o emprego de estrumes. A experiencia ensina que se deve evitar o emprego dos estrumes mui estimulantes, taes como o guano, a columbina e a *poudrette*.

O esterco de estrebaria, meio-consummido, parece, pelo contrario, assaz conveniente para a cultura da batata. E' util, quando possivel, que elle seja empregado no anno precedente; considera-se tambem como vantajoso applical-o em leve camada superficial, attendendo ao perigo de estimular exclusivamente a vegetação das hastes da planta. Um dos melhores meios para activar moderadamente a vegetação da batata consiste no emprego dos correctivos mineraes, como, por exemplo, os productos da limpeza das vallas, ou a vasa ou lodo proveniente do fundo dos lagos ou rios, sempre que seja possivel obtel-o sem grande despeza.

Na grande cultura, a plantação da batata faz-se sempre pór meio de tuberculos; e sómente, nas culturas de experiencia, é que se emprega as sementes propriamente ditas, os olhos (gomos do tuberculo), ou fragmentos da haste (estacas).

Os tuberculos são plantados inteiros, e somente os mais volumosos são partidos ao meio dando duas plantas. O emprego dos tuberculos pequenos, que de costume se destina para a plantação, é entretanto altamente inconveniente, visto que, sendo elles os ultimos que se desenvolverão, não teem ainda geralmente adquirido, no momento em que são arrancados, sua completa madureza. Ora, é a materia pôlpósa da batata de planta que serve, nos primeiros tempos da vegetação, para a nutrição do pé em sua juventude, como se pode verificar observando que a dita materia vae se consummindo em proveito da planta.

A plantação das batatas destinadas para forragem é feita, geralmente, com a charrua, na razão de 15 a 20 hectolitros por cada hectare; semea-se de tres linhas uma, de modo a ficar de uma á outra linha uma distancia de cêrca $0^m,75$ á $0^m,80$, e $0^m,70$ de intervallo entre dous pés de planta em cada linha, nos bons terrenos.

Na pequena cultura, a plantação é feita á enxada, guardando as mesmas distancias entre as linhas e os pés; todavia, quanto mais se recêa os effeitos da sêcca, tanto maior proximidade deve-se dar aos pés. O minimo de distancia pode ser fixado em $0^m,66$ entre as linhas, e $0^m,33$ entre os pés.

Quanto á cobertura da terra sobre os tuberculos-planta deve ser proporcionada á força e consistencia do terreno.

Colheita.—As batatas são arrancadas na época em que a haste começa a seccar; emprega-se para esse fim a pá ordinaria, o alvião, ou o tridente. O trabalho é, sem duvida, muito mais expedito feito á charrua; porem, exige o emprego de muitos trabalhadores, crianças ou mulheres, para ajuntar as batatas com presteza igual á aquella com que são arrancadas, porque do contrario ficarião expostas a serem cobertas pela terra proveniente da linha seguinte, principalmente nos terrenos inclinados.

Alem disso, os tuberculos que deixarão de ser arrancados brotarião ao depois, tornando-se prejudiciaes á colheita seguinte. Pode-se, todavia, citar alguns instrumentos especiaes, do genero das charruas direitas,—especies de facões ou enxadas á cavallo, que satisfazem perfeitamente a este destino, nas grandes plantações, onde a economia da mão d'obra é uma circumstancia capital.

Não hesitão os agronomos, apezar disso, em recommendar, como preferiveis para esta operação, os instrumentos de mão ou da pequena cultura, ainda mesmo para as grandes explorações, attendendo-se que este genero de trabalho exige muitos cuidados, e que a economia obtida pela maior celeridade no arrancamento incompleto é muitas vezes illusoria. Entre os diversos instrumentos que servem mais ordinariamente para arrancar as batatas á força de braços deve-se citar:

1.º O *bidente*, ou gancho de dous dentes chatos;

2.º O *tridente*, ou forquilha de tres dentes um pouco curvos.

O primeiro, que é uma especie de enxada, extremamente chanfrada, emprega-se do mesmo modo que o alvião, como instrumento de percussão, o que é realmente necessario em certos terrrenos; porém o trabalhador despende assim uma quantidade de acção muito mais consideravel do que empregando a forquilha-tridente que actúa, como a pá, por simples pressão, utilisando o peso do corpo do homem. Deste modo o trabalho feito com o ultimo instrumento é geralmente melhor e mais economico.

Nas terras brandas e profundas, sem pedras nem calháos, onde ha pouca resistencia a vencer, o mesmo trabalho se effectua, muitas vezes, com o emprego da pá ordinaria, ou com o da enxada e alvião largos.

Pondo em primeira linha os instrumentos de mão para o arrancamento das batatas, não pretendemos de modo algum excluir o emprego, incomparavelmente mais expedito, dos instrumentos de tiro, especialmente as charruas; porque, ha certamente um progresso neste genero de trabalho. A carestia da mão-d'obra, na época das principaes colheitas, sendo um facto que se manifesta em todos os paizes agricolas, deve-se dar toda a importancia aos processos que tendem a economisar o trabalho.

Mesmo quando a charrua só fosse empregada no serviço do arrancamento dos tuberculos, afim de esboçal-o, haveria ainda vantagem para as grandes culturas desta planta; o essencial consiste na escolha de um instrumento bem apropriado a este genero de trabalho.

Producção e conservação dos tuberculos.—Em boas condições, sob a relação do terrreno, do estrume, da humidade, da estação, etc., colhe-se de 240 a 300 hectolitros por hectare; ou, em peso, de 20 a 30 mil kilogrammas, que se considera como representando a substancia nutritiva de 12 mil kilogrammas de feno, producto habitual de perto de 3 hectares de prados.

Alem disto serve esta planta, como se sabe, para usos economicos e commerciaes, fornecendo productos diversos, taes como fecula, amylo e aguardente.

A conservação das colheitas da batata, que teme ao mesmo tempo a geada, o calor e a humidade, é feita em cavas bem arejadas, ou em especies de celleiros (*silos*) ao ar livre, onde os tuberculos se conservão melhor. Estes celleiros não são mais do que fóssos, mais ou menos profundos, conforme a natureza do terreno, onde se guardão os tuberculos depois de bem enxutos.

Porem, com o fim de evitar os damnos causados pela humidade, dispõe-se, de preferencia, a maior parte da colheita em grandes montes ou accumulos, dando-lhes a fórma conica, e cobre-se-os com palha ou com relva para os preservar da chuva e das geadas.

Alteração especial das batatas.—De alguns annos á esta parte, as colheitas da batata teem sido frequentes vezes compromettidas. Uma alteração especial, cuja causa é ainda desconhecida, tem já destruido muitas colheitas, e causado grande *deficit* nos recursos alimenticios representados por esta planta. Numerosas investigações e experiencias curiosas forão tentadas sobre este importante assumpto; porém, até hoje, nenhum resultado satisfactorio e concludente foi obtido. De entre os numerosos meios que teem sido successivamente recommendados para combatter tão grave causa de estragos, pode-se citar, principalmente, os seguintes:

1.º A *cultura hybernal*, sempre que o clima o permittir; ou, pelo menos, a conservação dos tuberculos-sementes, não em cavas, porem em fóssos estreitos e pouco profundos, abertos em terrenos bem saneados e seccos;

2.º A escolha dos tuberculos, não entre os mais pequenos da colheita, porem entre os mais bellos e sãos;

3.º O emprego dos correctivos calcareos;

4.º Finalmente, o emprego do banho de agua de cal, como se pratica com as sementes do trigo. Este ultimo meio tem dado bons resultados.

A batata é uma planta *melhorante* para os terrenos onde ella foi pela primeira vez cultivada, porque completa a mobilisação delles, e principalmente porque as frequentes capinas que exige, conservando o sólo sempre limpo, asségurão os successos das colheitas futuras. Em contraposição, é uma planta que deve ser considerada como geralmente *esgotante*, quando plantada em terras cultivadas desde ha muito.

Os estrumes preferidos são os estrumes pulverulentos; além disso, é preciso, tanto quanto fôr possivel, applical-os um ou dous annos antes, afim de evitar o grave risco de estimular exclusivamente a vegetação das hastes e ramos em detrimento da producção de tuberculos. A' este respeito, os terrenos novos, naturalmente ricos de humus, apresentarião inconvenientes identicos. O melhor meio para activar a vegetação das batatas é o emprego de correctivos mineraes, taes como os que resultão do deposito do lodo ou vasa das aguas turvas.

E' pela cocção, ou por simples amollecimento ao fogo, e misturada com forragens cortadas em pequenos pedaços ou com farinhas, que se obtem o melhor effeito possivel da batata ingleza applicada em grande ao sustento do gado, que com este regimen adquire sobretudo muita gordura. Entretanto, foi reconhecido que este alimento não poderia ser empregado só, e mistura-se habitualmente com outros productos contendo mais principios nutritivos. Provem isso de que a batata, em seu estado normal, encerra perto de 3/4 do seu peso em agua. Resulta, além disso, das ultimas analyses chimicas deste tuberculo, que a fecula entra n'elle por 0,20, ao passo que as substancias azotadas, de resto differentes das que encerrão os cereaes, figurão apenas por 0,016; as substancias mineraes (de base de cal, de sóda, de potassa) por pouco mais de 0,016.

Assim, á vista destes documentos, como segundo os resultados da experiencia, admitte-se que 100 kilogrammas de batatas são equivalentes á cerca de 40 kilogrammas de feno da melhor qualidade.

Batatas doces.

Esta planta (*Convolvulus batatas* L.; *Batatas edulis* Choysi), da familia das Convolvulaceas, fornece por suas raizes tuberosas um alimento feculento e assucarado, assaz estimado na America, no Brazil, e em todos os paizes quentes, onde constitue com o milho e o inhame a principal alimentação. Conhece-se muitas variedades cultivadas, principalmente a—vermelha, uma das mais ricas em principios immediatos; a—amarella, um pouco menos farinacea; a—rosea de Malaga; a—roxa; finalmente a batata-inhame, a mais productiva, porém a menos rica de todas.

A batata-inhame contem menos substancia solida que a batata ingleza; póde-se julgar pela seguinte analyse, feita por Mr. Payen, sobre estes tuberculos cultivados nas cercanias de Pariz.

Agua		79,64
Fecula amylacea	9,42	20,36
Cellulose	0,54	
Acido pectico	1,30	
Assucar	4,50	
Albùmina e outras materias azotadas	1,10	
Substancias gordurosas	0,25	
Sáes e silica	2,25	
		100

Vê-se por esta composição immediata que, para fornecer uma alimentação completa, a batata dôce deve ser associada á substancias taes como a carne, o leite, o queijo, etc., capazes de completar a proporção conveniente de substancias azotadas (ou animaes) e gordurosas.

A variedade de côr vermelha é, como dissemos, a mais rica em materias feculentas e em principios assucarados, se bem que a sua composição varie com as estações. A seguinte analyse feita por Mr. Payen confirma este facto:

Agua	67,50
Fecula amylacea	16,05
Assucar	10,20
Materias azotadas	1,50
Materias gordurosas	0,30
Cellulose	0,45
Diversas materias organicas	1,10
Sáes mineraes	2,90
	100,00

O mesmo chimico analysou as diversas variedades de batatas—brancas, amarellas e vermelhas e achou que ellas continhão 2,60; 2,80, e 3,20 de assucar, inteiramente identico ao assucar de canna, e portanto cristallisavel. A variedade vermelha, a mais rica em assucar, como se vê da analyse *supra*, continha 17 °/₀ de fecula. Além do assucar, a batata contém bastante chlorureto de sodio (sal marinho.)

O assucar é um pouco corado, de sabor agradavel, e cristallisa facilmente em prismas caracteristicos. N'este tuberculo, a parte parenchymatosa, isto é o tecido cellular cujas cellulas conteem a fecula e o assucar, excede muito ao seu conteúdo, o que é exactamente o inverso do que se observa na batata ingleza.

Resulta do que acabamos de expôr, que a batata doce é menos nutritiva do que a batata ingleza, e isto na relação de 20 para 36, e que, portanto, só deve ser considerada como alimento complementar, com mais justa razão que a batata ingleza. Porém, ella se digere mais facilmente que esta ultima; é um alimento essencialmente feculento que traz já comsigo o adubo, como bem diz o eminente agronomo, o Conde de Gasparin.

Além disso, suas hastes possuem grande valor nutritivo reconhecido por quantos as teem empregado; no estado sêcco, equivalem ao triplo de seu peso do feno ordinario. Diz o citado agronomo, que esta qualidade junta á abundancia do producto em tuberculos, faria entrar esta preciosa planta no numero das que são cultivadas como forrageiras.

Poder-se-hia então fazer maior numero de colheitas, porque a planta depois de cortada bróta rapida e abundantemente, o que forneceria o meio de augmentar os córtes.

Ainda, si se determinasse com maior cuidado a quantidade de assucar que conteem certas variedades, seria possivel, talvez, pensa o Sr. de Gasparin, extrahir-lhes vantajosamente o assucar, como se faz com a beterraba.

A composição da batata doce explica a razão porque exige ella pouco estrume azotado, e se contenta com um terreno relativamente magro; comtanto que as suas raizes fibrosas possão estender-se livremente em semelhante sólo, e os respectivos tuberculos (que não são mais do que algumas dessas raizes) cresção e engrossem consideravelmente. A areia perfeitamente pura e sem mistura de nenhuma outra materia, como mostrou uma experiencia de M. Vallet de Villenenve, produzio magnificos tuberculos de batata doce, mais volumosos do que muitos outros criados em fertil terreno.

As mais bellas colheitas desta planta forão obtidas em terras com uma certa dóse de humus, e com quasi nenhuma de estrumes azotados.

M. Vallet preparava o terreno com ramos e folhas enterradas (estrumes verdes); *) M. Ridolfi colheo 625,600 kilogrammas de batatas empregando 11,000 kilogrammas de estrume; M. Regnier, 2,862 kilogrammas sobre 17 ares de terreno sem addição de estrume; as culturas de M. Augusto de Gasparin forão sempre feitas sem estrume directo, e com o unico beneficio do estado anterior das terras.

— A batata ingleza entra em vegetação no momento em que recebe 12°,5

---

*) Vide o nosso artigo—*Estrumes*; Revista Agricola n. 8, Abril de 1870, pag. 85.

de temperatura, porém não se deve expol-a quando ha receio de que a temperatura venha a descer muito abaixo d'aquelle termo.

Desde esse ponto até ao em que os tuberculos se achão formados, deve ella receber uma quantidade total de calor expressa por 3,645°, sem o que a cultura da planta é impossivel.

— Sentimos não poder desenvolver n'este artigo as considerações que levarão os agronomos modernos a introduzir na sciencia que rege a cultura das plantas a theoria, de tão alta importancia e utilidade, das *sommas de calor* ou *de calor total*.

Em artigo especial daremos conta do que se tem feito sobre este objecto, e os fructos que delle tem colhido a sciencia agricola.

Nós não possuimos, infelizmente, nenhuns dados positivos á respeito da producção desta planta por unidade de superficie, porque falta-nos absolutamente até os mais elementares principios de estatistica rural. Na Europa, porém, onde essa lacuna existe preenchida, senão em todos, ao menos nos paizes mais adiantados em agricultura, a batata rende ordinariamente de 25 a 30,000, e até 100,000 kilogrammas de tuberculos por hectare, adoptando o systema de plantação em pequenos fóssos, tão vantajosamente empregado por M. de Gasparin.

Infelizmente os Européos não dão grande apreço á este tuberculo, porque achão-o assucarado de mais para ser consummido com a carne e com as diversas iguarias temperadas com sal, e por outro lado pouco assucarado para ser utilisado como alimento assucarado. A questão fica resolvida juntando-se-lhe assucar, e preparando-o por este modo como dôce.

Ao lado das vantagens ha certas desvantagens inherentes á cultura desta planta e que oppõe certos obstaculos á ella; é a difficuldade de conservar os tuberculos, os quaes se alterão facilmente, soffrendo uma especie de fermentação, que começa por exhalar um cheiro de rosas e torna-se depois acido e putrido. Para evitar este inconveniente, é preciso prevenir as variações da temperatura nos logares em que se guardão os tuberculos, impedindo principalmente que a temperatura desça abaixo de 4° ou 5,° ou se eleve acima de 20° ou 25° C.

Finalmente, um accidente mais grave ainda, que de ha alguns annos compromette a cultura da batata doce, é a invasão, bem verificada, da mesma molestia que acommetteo as batatas inglezas na Europa em 1845.

Ao terminar este assumpto, lembramos ao leitor que o dito popular de mófa—*plantar batatas*—longe de ser uma occupação menos digna do lavrador, é pelo contrario uma das mais uteis e rendosas, porque della póde tirar o augmento de sua fortuna, e por outro lado acrescenta a somma dos recursos da alimentação do povo.

E' preciso, portanto, plantar batatas doces e inglezas na mais larga escala.

Inhames.

Os *inhames* são plantas pertencentes ao genero botanico *Dioscorea*, um dos cinco ou seis *) que constituem a familia monocotyledonea das Dioscoreaceas, de Roberto Brown.

A raiz tuberculosa destas plantas adquire grandes dimensões, pesando de um a tres kilogrammas e ás vezes muito mais nas Antilhas, no Brazil e na India, onde estes tuberculos fornecem copiosa alimentação aos habitantes.

Estes tuberculos são grossos, carnudos e feculentos e prestão aos homens e aos animaes quasi os mesmos recursos nutritivos que a batata ingleza.

A mais geralmente conhecida destas especies é a *Dioscorea alata* que parece ser oriunda da India, porém que se cultiva hoje em toda a zona intertropical, particularmente nas duas Indias, na Africa e nas ilhas do mar do Sul. O caule desta planta trepadeira é mui longo, herbaceo, quadrangular, e guarnecido nos angulos de uma sorte de membrana crêspa e avermelhada que dá ao caule o aspecto de alado.

As flores são pequenas e amarelladas e grupadas em cachos axillares. O producto desta especie é um grosso tuberculo alongado, de 60 centimetros a um metro de comprimento, escuro na parte externa, branco ou avermelhado no interior, muito feculento e muito nutritivo, um pouco acre quando crú, porém que se torna assucarado e agradavel depois de cozido.

Uma outra especie, a *Dioscorea globosa*, que se cultiva na India, distingue-se da precedente pela fórma do seu tuberculo, que é arredondado, e por seus longos caules ou hastes voluveis ou encaracolantes, que apresentão seis azas membranosas longitudinaes e guarnecidas de aculeos ou falsos espinhos na parte inferior.

Além d'isso, suas espigas de flores masculinas são longas e pendentes, ao passo que as de flores femininas são simples e erectas.

A *Dioscorea japonica*, assim especificada por ser cultivada em grande escala no Japão, é caracterisada pelo caule e ramos delgados, lisos, formados de entre-nós de comprimento quasi igual, e por suas folhas muito mais longas do que largas, e pontuadas de côr parda na face inferior. Demais, suas espigas masculinas são de ordinario solitarias, mui delgadas e duas ou tres vezes mais longas do que o peciolo da folha visinha.

Esta especie (variedade?), ha poucos annos introduzida em França e na Argelia, produz tuberculos assaz nutritivos, como se póde julgar, examinando os resultados das analyses feitas por M. Bonssingault sobre tuberculos provenientes das culturas de ensaio de M. Decaisne e de M. Pepin, no Jardim das Plantas de Pariz, e por M. Payen sobre tuberculos cultivados na Argelia.

---

*) Dioscorea, Tamus, Rajania, Polyosanthes, Fluggea.

Composição das raizes tuberculosas do inhame do Japão. (Dioscorea japonica).

	Proveniente das culturas	
	Do Jardim.	*Da Argelia.*
Fecula e substancia mucilaginosa........	13,1	16,76
Albumina e outras substancias azotadas..	2,4	2,54
Materias graxas..........................	0,2	0,30
Cellulose................................	0,4	1,45
Sáes mineraes............................	1,3	1,90
Agua.....................................	82,6	77,05
	100	100

A comparação d'estas analyses demonstra a superioridade do inhame de producção argelina sobre o do Jardim das Plantas, relativamente ao valor alimentario.

Nos tuberculos d'esta especie, como já M. Payen tinha observado nos da *Discorea alata*, todos os vasos seivósos que atravessão longitudinalmente a raiz estão cercados de tecido cellular cheio de fecula, ao passo que as porções de tecido que se achão entre esses accumulos de fecula, dispostos em cylindros, não conteem substancia amylacea.

As raizes de inhames, preparadas do mesmo modo que as batatas ingleza ou doce, são extremamente agradaveis ao paladar, sendo isentas do sabor assucarado das batatas doces, e além disso conservão-se mais facilmente.

O inhame do Japão (*Dioscorea japonica*), é cultivado com grande proveito não só no Japão como na China, por causa de seu producto alimentario; póde-se propagal-o por tóros e por gômos ou rebentos, sendo susceptivel de fornecer em todas as estações, ou pelo menos desde a colheita até o fim da primavera, uma alimentação sã e agradavel.

Obteve-se nas Landes até 60,000 kilogrammas por hectare; porém exige a sua cultura terrenos mui profundos e uma vegetação de tres annos, para que os tuberculos attinjão á grossura do braço e um comprimento tal que torna assaz difficil o seu arrancamento.

Além das especies mencionadas ha ainda o inhame da China (*Dioscorea sinica*), tambem chamado *inhame-batata* (*Dioscorea batatas*), que tem sido confundido com o do Japão.

Distingue-se, porém, facilmente deste ultimo por seu caule e ramos, que são arredondados, estriados e formados de entre-nós de diverso comprimento, mais ou menos manchados de roxo; por suas folhas, que são tão largas ou mesmo mais largas do que longas, pontudas, porém nunca acuminadas; finalmente, por suas flores masculinas que formão espigás axillares flexuosas, mui frequentemente geminadas, mais curtas que o peciolo da folha visinha, ou mesmo encurtando-se á ponto de simular um pequeno capitulo.

Os tuberculos desta especie teem a fórma de uma clava ou massa alongada, cuja parte intumescida constitue a extremidade inferior, ao passo que a parte opposta é mui adelgaçada. Numerosas raizes mui delgadas se desenvolvem sobre todo o seu comprimento, que varia de 30 a 35 centimetros; seu peso medio é de 300 a 400 grammas.

E' curioso o modo de desenvolvimento destes tuberculos que crescem verticalmente no sólo, de cima para baixo, indo ter á grandes profundidades, muitas vezes além de um metro.

Estes tuberculos são cobertos de uma pellicula côr de café com leite; dentro, a massa é mui alva, tenra e quabradiça, e quando se parte deixa correr um succo viscoso com apparencia de leite, que desapparece depois da cocção. Não contem nenhuma fibra resistente, e reduz-se completamente á uma pólpa feculenta semelhante á massa de arroz cozido. Assada no borralho, adquire muita consistencia, e assemelha-se pelo aspecto e sabor á melhor batata ingleza. Finalmente, presta-se como esta ultima ás mesmas preparações culinarias.

— O inhame da China foi introduzido em França em 1851, pelo consul francez em Shang-Hai, de Montigny, onde foi primeiramente cultivada, como ensaio no Jardim das Plantas pelo professor M. Decaisne. D'ahi propagou-se sua cultura com optimos resultados não só em diversos pontos d'aquelle paiz, como na Argelia, graças aos esforços dos habeis horticultores, MM. Pepin, Vilmorin, Hardy, Paillet e Remond (de Versailles). Na Argelia obteve M. Hardy 34 a 35,000 kilogrammas de tuberculos por hectare; M. Vilmorin promette de 42 á 45,000, e M. Decaisne julga possivel obter uma producção de 60,000.

— Nenhuma cultura é entretanto mais facil do que a desta planta.

Depois de lavrado e estrumado o terreno, como para qualquer outra cultura de plantas-raizes, dá-se á superficie o ultimo amanho em fórma de regos ou valletas e monticulos alternadamente, em cujos vertices planta-se, quasi á flor da terra, os bulbilhos nascidos nas axillas das folhas, ou fragmentos de tuberculo de alguns centimetros de comprimento. Esta plantação, na Europa, faz-se na primavera. Os pés devem ficar distantes uns dos outros de 15 a 18 centimetros em cada rego. A colheita é feita no outomno.

Depois de arrancados e guardados, os tuberculos conservão-se tão perfeitamente como a batata ingleza, levando á esta a vantagem de não germinarem nas cavas. Póde-se deixal-os na tesrra e só colhel-os á proporção que houver delles necessidade; apresentão, entretanto, grande inconveniente no processo da sua extracção da terra, por causa de sua fórma e comprimento. E' de esperar, porém, que escolhendo-se um terreno pouco profundo e de subsólo impermeavel ás raizes, estes tuberculos se achatarão, ganhando em largura o que perderem em comprimento.

De mais, é provavel que se chegará, por meio de semeações successivas, a obter variedades de fórma differente e de mais facil cultura.

As hastes e os ramos desta Dioscorea (inhame da China) são vantajosamente empregados, como forragens verdes, para o sustento do gado, o que é mais um titulo de valor da planta.

— Taes são, resumidamente, os principaes factos que pudemos colligir sobre a cultura destas preciosas plantas de raizes tuberculosas, algumas das quaes representão um dos mais importantes papeis na alimentação de grande parte da população do globo, e outras tendem a seguir-lhes os passos n'esse caminho.

MIGUEL A. DA SILVA.

Rio de Janeiro, 29 de Fevereiro de 1872.

Agronomia

SUMMARIO.—*Mobilisação do sólo.—Penetração das aguas pluviaes.—A terra profundamente mobilisada, menos exposta a soffrer com a humidade e com a sécca.—Influencia da mobilisação sobre a conservação da frescura.—Experiencias de Nessler.—Consequencias.—Acção da capillaridade.—Theoria dos alisamentos *) e segundos amanhos.—Inconveniente da crosta dura que se fórma na superficie das terras mobilisadas.—Pesquizas do Sr. Risler sobre a evaporação do sólo e das plantas.—Conclusões praticas.—Os fabricantes de estrumes e a chimica.—Precisão na denominação dos estrumes azotados.—Analyse dos superphosphatos.—Modificação experimentada pelo acido phosphorico soluvel durante a estada dos superphosphatos em deposito.—Reagente de Frésénius e Neubaner.*

A mobilisação que damos ás nossas terras pelas cavas mecanicas, renovadas cada anno, é extremamente proveitosa. Além da facilidade que proporciona ás raizes para se desenvolverem e irem procurar sua nutrição, permittem ás aguas pluviaes de penetrarem na camada lavradia e de ahi se accumularem para satisfazerem ás necessidades da vegetação. Sabe-se, além disso, pela experiencia dos paizes em que a agricultura tem feito mais progressos, que as terras revolvidas profundamente ficão menos expostas a soffrerem quer da sécca, quer do excesso da humidade. Se bem que sejão estes factos incontestaveis, póde-se entretanto inquirir se a mobilisação exerce uma influencia proveitosa ou nociva á conservação da humidade absorvida pelo sólo; em outros termos, se demora ou accelera a evaporação. Perdendo nossas terras todos os annos enormes quantidades de agua por evaporação, torna-se esta questão muito interessante, sem duvida alguma, no ponto de vista pratico.

As observações feitas nos paizes bem cultivados autorisão certamente a affirmar que, n'um sólo bem revolvído, a humidade se conserva por mais tempo do que no solo que, não tendo recebido as mesmas cavas, ficou mais compacto; a opinião dos praticos, porém, não é unanime a este respeito.

Pretendem alguns que as terras mobilisadas seccão mais depressa.

A pratica tem tudo a ganhar com a desapparição destas divergencias de apreciação, e só a experiencia é capaz de fazê-las cessar. Por isso cremos que

*) Em francez *roulage*. Consiste esta operação em passar sobre as terras, lavradas ou semeadas de fresco, um cylindro pesado de páo, de pedra ou de ferro, liso ou com pontas para quebrar os torrões, ou calcar a terra.

BIBLIOTECA
JARDIM BOTÂNICO DO
RIO DE JANEIRO
BRASIL

será util resumir aqui algumas experiencias feitas sobre este assumpto pelo Sr. Nessler, e que forão publicadas em Abril de 1871 em um jornal de Vienna, o *Wirthschaftliches Wochenblatt.*

A terra que servio aos ensaios do Sr. Nessler compunha-se de:

Arêa grossa.	47,0
Arêa fina.	21,3
Argila.	26,6
Materias organicas	5,1
	100,0

Podia conter 21, 3 % de agua e o peso da terra movel estava para o da não mobilisada na razão de 5 para 7.

Nas condições em qua forão feitas estas experiencias, contendo a terra no momento em que ellas começarão, 14, 5 % de agua, perdeu por hectare em taes dias:

	Kilog. d'agua
Terra mobilisada a um pé de profundidade (0m316).......	22.237
Terra não mobilisada....................................	63.933
Terra mobilisada sómente a meia pollegada de profundidade (cerca de 0m014)................................	27.797

A influencia exercida pela mobilisação é evidente. Bastou revolver superficialmente sobre uma pequena espessura para diminuir as perdas por um modo bem sensivel.

N'uma superficie igual, a terra mobilisada perdeu 41.696 kilogrammas de agua menos do que a terra não mobilisada, a qual, por sua parte, deixou evaporar 36.136 kilogrammos mais do que o sólo coberto de uma camada revolvida n'uma espessura inferior a 0m014.

Destas experiencias e de algumas outras, cujos detalhes nos abstemos de reproduzir para não multiplicar algarismos, tira o Sr. Nessler as seguintes conclusões:

1.ª A terra revolvida a 0m316 (um pé) de profundidade perdeu tres vezes menos agua do que a que não havia sido mobilisada, e a coberta por uma fina camada movel não perdeu sequer metade da agua evaporada pelo sólo compacto.

2.ª E' na superficie que o sólo mobilisado sécca mais, porém, a 0m026, e principalmente a 0m20 e a 0m31 de profundidade, conserva frescura. Nestas experiencias, a camada superficial conservou apenas 2,9 % de humidade. Vê-se que, se a agua da superficie desapparece, a depositada nas camadas profundas quasi nada se evapora.

3.ª A terra compacta, pelo contrario, mostra-se mais humida na superficie, porém sécca muito mais do que a revolvida a 8m316. A' medida que a evaporação sécca a agua da superficie, é ella substituida pela que fornecem as camadas subjacentes.

4.ª O sólo revolvido superficialmente fica mais fresco na crosta, do que o que é mobilisado á uma grande profundidade; entretanto é mais secco do que o que conservou sua compacidade. Abaixo da porção movel, desde 0m014 até 0m26 de profundidade, a terra compacta tinha pouco mais ou menos por toda parte a mesma proporção de humidade, porque esta podia operar sua ascenção.

Finalmente, esta terra perdeu menos que o sólo compacto, pela simples razão de ter a humidade accésso menos facil na terra revolvida.

Para as camadas subjacentes, a camada movel desempenha, pois, um papel protector; opera como a palha, como as folhas, e, em geral, como todos os corpos porosos postos na superficie. O menor anteparo interposto entre o sólo e a atmosphera, accrescenta o Sr. Nessler, basta para demorar de um modo notavel as perdas provocadas pela evaporação. E' isto mesmo o que resulta de outras experiencias, nas quaes comparou a evaporação das terras compactas e das moveis com a da agua, fazendo-se cada experiencia em dous lotes: n'um, as terras em que a agua estava descoberta; no outro, a superficie achava-se protegida por uma folha de papel de seda.

Proseguidas durante setenta e duas horas, sob a influencia de uma temperatura que variou entre 11 a 18 gráos Réaumur, estas experiencias fornecerão-lhe os seguintes resultados:

1.° A terra movel perde muito menos agua do que a compacta.

2.° Durante todo o tempo em que a terra fica humida em sua superficie, dá-se uma evaporação mais intensa do que a que se opera sobre uma superficie igual de agua. Quanto mais vai seccando a terra, mais a differença que existe com uma igual superficie d'agua tende a desapparecer. De Saussure e de Gasparin tinhão já notado que a evaporação da terra é tanto mais rapida, em relação á da agua, quanto mais embebida se acha essa terra.

3.° Emquanto a terra está muito humida, o menor anteparo, uma folha de papel de seda, diminue consideravelmente as perdas da agua.

Estas experiencias confirmão plenamente a influencia attribuida, ha muito, aos alisamentos e segundos amanhos; de ha muito tambem explicarão-se os phenomenos observados pela capillaridade das camadas terreas.

O sólo, com effeito, póde ser assemelhado a uma rêde de tubos capillares, ligados entre si por innumeraveis anastomoses, os quaes poem as camadas profundas do sólo em communicação com as superficiaes. Por intermedio dessa multidão de pequenos canaes sinuosos, que atravessão a camada lavradia em todas as direcções, a humidade, accumulada nas immediações do sub-sólo, póde subir á superficie para reparar as perdas occasionadas pela evaporação. Assim se explica o dessecamento que, durante a boa estação, soffrem as terras por vezes até uma grande profundidade.

Qual deve ser, pois, a consequencia do amontoamento das terras pelo cylindro? Evidentemente a passar, como observa o Sr. Nessler, as perdas d'agua contidas no sólo.

Todos os cultivadores não pensão, entretanto, assim e muitas vezes ouvimos-lhes dizer que o alisamento conserva *a agua no sólo.* Apoião sua opinião sobre esta observação: que se mostrão mais frescas as camadas superficiaes depois da operação, e que mórmente na primavera, o alisamento assegura a germinação das sementes. Estes factos explicão-se facilmente.

Sabe-se, com effeito, que o calibre dos tubos capillares regula a ascenção dos liquidos, e que esta é tanto mais pronunciada quanto menor é seu diametro. Ora, a compressão do cylindro, approximando as particulas terreas, diminue necessariamente a capacidade dos intersticios e solicita por conseguinte a acção capillar.

D'ahi provém a humidade mais persistente das camadas superficiaes.

Comprehende-se tambem facilmente a utilidade dos alimentos depois das semeaduras da primavera, por isso que favorecem a conservação da humidade em volta das sementes. Estas achão-se collocadas em uma corrente de frescura eminentemente favoravel á sua evolução. Mas se essa affluencia é proficua então deixa de sêl-o quando as plantas teem raizes que lhes permittem ir buscar a frescura nas camadas afastadas da superficie, e temos n'essa occasião todo o criterio em modera-la, afim de conservar uma humidade preciosa para as necessidades futuras da vegetação.

Para obter este resultado, devemos contrariar a acção capillar, quebrando a continuidade das camadas superficiaes e das subjacentes. Os segundos amanhos prestão-nos este serviço, além das vantagens que nos proporcionão destruindo as hervas de má qualidade. Por isso a operação nunca é desprezada pelos bons cultivadores, os quaes, se alisão na primavera a terra e não se descuidão tambem, desde que as plantazinhas apparecem, de quebrar a crosta endurecida, que se forma na superficie para augmentar assim a capacidade dos vacuos que existem entre as particulas terreas.

Certas contradicções apparentes, reveladas pela pratica, explicão-se por meio das observações do Sr. Nessler, o qual apresenta um exemplo dellas. Assistimos um dia, diz elle, a uma discussão entre cultivadores sobre o momento opportuno para o segundo amanho das batatas.

Dous sustentavão sua opinião, apoiando-se sobre os resultades de uma longa experiencia. Um pretendia que o segundo amanho devia ser feito logo depois da chuva; o outro pelo contrario, era de pensar que se devia, sob pena de estragar inteiramente a colheita, não fazer a operação senão depois que o sólo ficasse parcialmente sêcco. Acabou-se por fim reconhecendo que ambos tinhão razão. Aquelle trabalhava em terras leves, pelo que era obrigado a apressar o segundo amanho para conservar a frescura no sólo; emquanto que este, que tinha um sólo frio e humido, favorecia a dispersão da agua excedente demorando a operação.

A crosta dura que se fórma na superficie das terras mobilisadas e que se desenvolve por vezes muito rapidamente, maximè quando o terreno não está abrigado contra a chuva, o sol e os ventos, é, como se sabe, nociva por mais de um respeito. O Sr. Nessler procurou saber qual a influencia que ella póde ter sobre a penetração das aguas pluviaes.

Nos novos ensaios servio-se da terra, cuja composição démos no principio, e que podia reter 21,3 % de agua. Cada um dos lotes postos em experiencia recebeu a mesma quantidade d'agua, muito lentamente e gotta a gotta. Depois de seis dias de exposição ao ar, estando os vasos que continhão a terra abrigados por laminas de vidro, o Sr. Nessler verificou que 100 partes de terra continhão:

		Camada superficial de 0m014	*Na profundidade de 0m105.*
A.	Terra movel...........	15,6	12,6
B.	Terra não mobilisada....	13,9	8,8
C.	Terra movel no fundo coberta de uma camada compacta de 0m039 e espessura	20,0	3,6

Vê-se que a camada compacta superficial saturou-se quasi de agua, mas não deixou penetrar senão uma diminuta quantidade nas subjacentes. Estas experiencia fornecem, portanto, um novo argnmeento em favor dos segundos amanhos, que favorecem á absorpçãs das aguas pluviaes pela camada lavradia.

Tinhamos escripto as linhas que precedem, quando nos veio ás mãos uma brochura do Sr. Eugenio Rislen, agronomo distincto, que cultiva na Suissa e se occupa, desde muitos annos, de pesquizas scientificas concernentes á agricultura. Esta brochura contém uma memoria, em que o autor expõe suas novas observações sobre a *evaporação do sólo e das plantas*, observações muito interessantes, e nossos leitores folgaráõ sem duvida de conhecer as principaes consequencias praticas deduzidas por elle de taes experiencias. Eil-as:

Quando um terreno contém plantas vigorosas, cuja transpiração é muito activa, e plantas pequenas, cujos orgãos são menos desenvolvidos, as raizes daquellas attrahem a si a humidade do sólo com mais força do que as destas. Se o sólo não contém agua bastante para as duas, as mais fracas soffrem, porque as outras roubão-lh'a.

E' assim que o trevo semeado entre o trigo do outomno soffre quando a primavera é secca, emquanto que ao lado delle o trevo semeado sósinho desenvolve-se. Os cultivadores, que semeão grãos de forragens entre os cereaes, enganão-se muito quando pensão que estes os protegem com sua sombra. Podem assim obter mais uma colheita do que se semeassem as forragens sós, mas correm o risco de prejudicar o desenvolvimento das ditas forragens. Nos paizes humidos este risco é menor do que nos sêccos.

Com a agua a planta mais forte tira á outra os estrumes que ella tem em dissolução.

E' assim tambem que as arvores situadas no meio de um campo prejudicão as plantas annuas cultivadas em volta dellas. Não sómente não deixão as pequenas chuvas do estio chegarem até o sólo, como tambem absorvem a agua e os estrumes de que as plantas vizinhas carecem.

E' por isso que as hervas más damnificão as boas, isto é, as que nós desejariamos que crescessem vigoresamente no principio. As mondas as destróem e ao mesmo tempo mobilisão o sólo; demorão o dessecamento do fundo se o ar está mais secco do que elle, e augmentão a absorpção da humidade do ar se este está, pelo contrario, menos sêcco do que a terra.

Finalmente, é assim que as videiras novas raras vezes medrão quando são plantadas no meio de antigas. Muitas vezes tambem uma arvore nova, plantada ao lado de uma velha, não póde desenvolver-se. Na superficie da terra ha espaço, mas não o ha no sub-sólo, onde as raizes da mais forte, como sempre acontece, levão a primazia.

A' medida que as raizes de uma planta absorvem a agua, vai o sólo seccando igualmente em todas as direcções. Mostra isto que, quando as raizes sugão agua das particulas, com as quaes estão em contacto immediato, as outras particulás da terra, que se achão mais proximas destas, tendem constantemente a restabelecer o equilibrio de humidade, e assim por diante, gradualmente, segundo as leis da diffusão.

M. J. Sachs (*Landwirthschaftliche Versuchsstationen*, v. 1 p. 203) regou plantas semelhantes, de um lado com agua pura e do outro com agua e dissolução de salitre. Nos primeiros dias as primeiras evaporárão mais do que

as segundas, mórmente á noite e quando o céo estava coberto; depois tendo a terra das segundas seccado menos do que a das primeiras, sua transpiração excedeu a destas.

Assim os estrumes exercem uma influencia reguladora sobre o consumo da agua pelas plantas. Um sólo soffre tanto menos com a sêcca, quanto melhor está estrumado.

M. J. Sachs estudou a este respeito a influencia do salitre, do sulfato de ammoniaco, do sulfato de cal e do sal marinho. Os dous ultimos sáes manifestárão no mais alto gráo esta acção reguladora, que elle attribue á uma modificação na endosmose das raizes.

Os resultados das experiencias dos Srs. Lawes e Gilbert confirmão os do Sr. Sachs: acharão elles que, em uma terra bem estrumada, é preciso menos agua, para produzir um peso igual de colheita, do que n'uma terra pobre.

Quando uma terra arenosa e uma terra argilosa estão saturadas d'agua, as raizes sorvem, a principio, mais naquella; porém, depois, esta, seccando menos, depressa lhes fornece mais agua. O consumo d'agua pelas plantas é, portanto, mais regular nas terras argilosas do que nas arenosas.

Demais, o Sr. Helbriegel mostrou que em uma terra arenosa as plantas começão a soffrer da sêcca sómente quando ella não contém mais do que 2 ½ % de agua, emquanto que o limite é mais approximado (mais de 10 %, segundo minhas experiencias) nas terras argilosas.

Nestas ultimas, uma parte da agua escapa á absorpção das raizes; ella ahi é retida com uma força, que estas ultimas não podem vencer, e é provavel que a este respeito as raizes de todas as plantas não sejão semelhantes; umas teem o poder de absorver, em uma mesma terra, quantidades d'agua que são inaccessiveis para outras.

O numero de Novembro ultimo, do *Landwirthschaftliches Centralblatt* dos Srs. Wilda e Krocker, dá conta de uma sessão havida em Coblentz, em 2 de Julho do anno passado, pelos fabricantes de estrumes das provincias rhenanas. Nesta reunião, á qual estiverão presentes o Dr. Karmrodt, o conselheiro Dr. Mohr, o professor Dr. Nessler, o Dr. Schulze, o conselheiro Dr. Frésénius e o professor Dr. Neubauer, tratou-se principalmente da denominação que se devia dar aos estrumes azotados e da analyse dos superphosphatos.

Ahi vai uma exposição succinta dessa sessão, que permittirá fazer uma idéa das relações existentes hoje na Allemanha entre os chimicos e os fabricantes de estrumes.

No começo da sessão o Dr. Karmrodt chamou a attenção dos fabricantes sobre a necessidade de dar aos estrumes denominações precisas e indicar cuidadosamente a fórma sob a qual o azoto nelles se acha. O azoto no estado de ammoniaco ou de acido azotico tem, com effeito, um valor differente e um modo differente de acções do que o que se encontra no chifre, nos restos de lã ou outros corpos analogos.

Não é tambem indifferente que o azoto do estrume exista nelles em estado de ammoniaco ou de salitre, visto que os nitratos não são absorvidos pela terra lavradia, e que, applicados no outomno, podem ser arrastados para as profundidades do sólo. Uma denominação inexacta póde, pois, ter consequencias desagradaveis na pratica.

Os fabricantes, sem deixarem de reconhecer a exactidão destas observa-

ções, fizerão notar que se se exigissem indicações muito detalhadas sobre a composição dos estrumes azotados, complicar-se-hião necessariamente os preços correntes, limitando-se a escolha das materirs primas de que podem fazer uso. Não obstante, finda a discussão, foi a seguinte proposta aceita por unanimidade de votos:

„ Todos os estrumes annunciados como abundantes de ammoniaco deverão conter o azoto sob fórma de sáes ammoniacaes; dever-se-ha declarar quando o azoto estiver em estado de nitrato. Nas misturas de materias fertilisantes, convirá distinguir o azoto soluvel na agua (ammoniaco e acido nitrico) do insoluvel. „

Os superphosphatos conteem, como se sabe, acido phosphorico soluvel e acido phosphorico insoluvel. Mas este ultimo encontra-se nelles sob dous estados differentes:

1.º O acido phosphorico contido na porção de phosphorites não atacadas pelo acido sulfurico durante a fabricação;

2.º Acido phosphorico que, sendo soluvel na agua logo depois da preparação, deixa de sél-o depois de armazenado. Na Allemanha este acido é ordinariamente designado, pelos fabricantes de estrumes, por acido phosphorico „retrogradado“. Esta modificação, que até agora não póde ser prevenida, se observa principalmente nos super-phosphatos obtidos pela manipulação dos phosphorites de La Lahn.

O acido phosphorico retrogradado tem, sem duvida alguma, mais valor do que o que não foi utilmente atacado pelo acido sulfurico e ficou insoluvel, por isso que se acha em um estado de extrema divisão e, portanto, mais apto a ser atacado pelos agentes dissolventes contidos no sólo. Por esse motivo pedem os fabricantes que se leve em conta esse acido na fixação do valor dos phosphatos, podendo ser a sua dóse verificada pelo processo imaginado por Frésénius e Neubauer.

Consiste este processo, como se sabe, em manipular com o citrato de ammoniaco o superphosphato, ao qual se tirou por meio de agua todo o acido soluvel que continha; o citrato dissolve o acido phosphorico *retrogradado* sem atacar os restos insoluveis dos phosphorites.

Os fabricantes manifestárão tambem o desejo de serem dispensados, para o futuro, de dar a garantia relativa ao acido phosphorico soluvel, e de não se obrigarem senão pela do acido phosphorico assimilavel (comprehendendo os acidos phosphoricos soluvel e retrogradado). O pedido foi motivado pela impossibilidade em que se achão de prevenir a retrogradação e os inconvenientes que para elles resultão da differença existente muitas vezes entre a proporção garantida e a verificada posteriormente.

Na opinião delles esta concessão não seria por fórma alguma prejudicial ao comprador, por isso que o valor do acido retrogradado é igual ao do acido soluvel.

Esta ultima asserção foi combatida por Karmrodt, Nessler e Schulze, e, depois de uma longa discussão, decidio-se: “ que os fabricantes deverão não só garantir a dóse de acido phosphorico *assimilavel* contido nos superphosphatos, mas tambem que os dous terços deste acido são soluveis na agua. „

Occupou-se depois a assembléa com as indemnisações devidas aos cultivadores pelos fabricantes, cujos estrumes apresentarem uma composição differente da que foi garantida aos compradores.

G. Fauquet.



NOTICIARIO AGRICOLA

A cultura do trigo na Provincia de S. Paulo.

Sob esta epigraphe remetteo-nos o Sr. Dr. Joaquim Antonio Pinto Junior a seguinte carta, em a qual trata de reivindicar para a sua provincia a honra de se ter entregado, desde longa data, á cultura do trigo, abandonada alguns annos depois pelos lavradores por causa do flagello que molestou essa utilissima planta, protestando por esta fórma contra a asseveração de um articulista do *Pindamonhangabense*, que considera os actuaes esforços na plantação de trigo n'aquella provincia como uma novidade agricola.

Com prazer registramos nas paginas da *Revista* este importante documento, que honra sobremodo a briosa Provincia de S. Paulo, sempre diligente e na vanguarda do progresso e da civilisação.

Não ha a menor duvida de que na Provincia de S. Paulo, como nas do Rio Grande do Sul e de Santa Catharina a cultura do trigo foi outr'ora emprehendida em larga escala, tornando-se assaz florescente e compensando por seus beneficios os trabalhos do plantador. Igual sorte tiverão, tambem, as culturas do linho nas Provincias de S. Pedro e de Santa Catharina, e a do anil na do Rio de Janeiro, abandonadas depois de attingir a certo ponto de florescimento, em virtude de causas que não indagaremos n'esta occasião.

Infelizmente, porém, a *ferrugem* (*Uredo Rubigo*) e o *carvão* (*Ustilago carbo)* especies de cogumelos ou fungos parasiticos da ordem dos entophytas *), vierão fazer fenecer as esperanças dos lavradores de trigo pelos estragos que elles produzião nas searas, e, como consequencia, trouxerão o abandono de tão util quão lucrativa cultura.

E' assaz curioso o modo de germinação e propagação destes vegetaes da mais infima especie, e de grandeza microscopica,—os fungos entophitas do trigo e de outros cereaes,—e que entretanto produzem terriveis effeitos contra estas especies, dentro de cujos tecidos vivem sugando-lhes a seiva. Os sporos, que são as sementes destas parasitas cryptogamicas, cahem sobre a epiderme do côlmo da graminea, fixão-se sobre um dos pontos desta membrana, sem se introduzirem jamais no interior do tecido; algum tempo depois começão a germinar; toda a germinação consistea penas na emissão de um filamento mui delicado que é propriamente o orgão da infecção. Este filamento, tendo adquerido certo desenvolvimento, insinua-se por entre as cellulas do tecido epidermico e vae assim atravessando as camadas subjacentes, e sugando o liquido nutritivo de

---

*) Vide o nosso artigo sobre o trigo, inserto no n. 8 da *Revista Agricola*, de Junho de 1871, pags 27.

que estão impregnadas: dupla causa de mal para a planta, de um lado a ruptura e desorganisação dos seus tecidos, e do outro lado a perda da seiva que a debilita consideravelmente, e, não raras vezes, produz a morte. A porção externa do filamento germinativo sécca, perece e cahe, ao passo que a que penetrou no interior, á custa da nutrição que vae usurpando, cresce rapidamente, emitte e multiplica ramificações, e ao longo dellas especies de sugadores que perfurão as membranas das cellulas onde vão haurir os liquidos contidos em suas cavidades. Depois de toda essa serie de desenvolvimento interior, que géra males terriveis no seio da misera planta sobre que se installou a parasita, attinge o cogumelo ao termo de completo desenvolvimento, marcado pela fructificação, e retrocede então ao exterior por meio de novos filamentos, que atravessão a epiderme de dentro para fóra, e carregão-se dos orgãos reproductores.

Taes são os resultados a que chegarão modernamente os Srs. Kühn e de Bary no estudo da propagação das parasitas vegetaes, e que entendemos dever expol-as aqui resumidamente para conhecimento dos nossos leitores, aos quaes sejão esses trabalhos ainda desconhecidos.

—Eis a carta do illustrado advogado, o Sr. Dr. Pinto Junior.

M. da Silva.

Illm. Sr. Dr. Miguel Antonio da Silva.—Venho perante o illustrado redactor da *Revista Agricola* protestar contra uma inexactidão publicada no *Pindamonhangabense*, periodico do norte da Provincia de S. Paulo, e transcripta em alguns jornaes da côrte.

Diz um correspondente daquella folha, por occasião de noticiar a existencia de uma plantação de trigo no municipio de S. Luiz, que muito merecia aquelle lavrador, *por ter sido o primeiro* a introduzir este genero de cultura naquelle municipio e talvez em toda a Provincia de S. Paulo!

Se o autor do artigo se limitasse apenas a elogiar os esforços daquelle lavrador em relação a esse ramo de cultura de tanta utilidade, prompto estaria a acompanhal-o, pois entendo que merecem muito aquelles que se dedicão á primeira fonte de riqueza deste paiz—*a lavoura*—e que procurão tiral-a do abatimento e rotina em que tem vivido, mas elle foi mais longe enunciando um facto inteiramente inexacto.

Nem na Provincia de S. Paulo, nem no municipio de S. Luiz é esse cidadão o primeiro que ensaia a cultura do trigo: ha mais de dez annos, que tive occasião de examinar e percorrer leiras de trigo não muito longe da villa de S. Luiz em perfeito estado de maturação, e offerecendo ao lavrador uma pingue colheita; não me recordo neste momento do nome do lavrador, mas lembra-me perfeitamente que attrahido por aquella magnifica plantação a fui examinar cuidadosamente, e disse-me o dono, que outras havião iguaes á aquella, e que em tempos remotos já se havia cultivado muito trigo naquelle municipio, sendo depois abandonada essa cultura em consequencia da peste a que vulgarmente se dá o nome de *ferrugem*.

Quanto ao resto da Provincia de S. Paulo, quem ignora que nella já se plantou e colheu muito trigo em tempos remotos? Quem ignora, que ha pouco mais de dez annos se fez ali reviver este ramo de cultura, e que na comarca de Itapetininga ha fazendeiros que delle teem tirado immensas vantagens?

Recordo-me que, quando na legislatura de 1860 a 1861, tinha ainda um logar entre os representantes daquella Provincia, tive occasião de approvar na lei de orçamento, um premio pecuniario conferido ao lavrador que apresentasse um certo numero de alqueires deste producto, e que esse premio foi disputado por mais de um productor, entre outros pelo distincto mineiro o Sr. Tenente Urias: como pois se diz pela imprensa, que pela primeira vez se ensaia a cultura do trigo na Provincia de S. Paulo?!

Se esta asseveração importasse apenas o engrandecimento de um homem, não viria eu á imprensa para contestal-a; mas importa ella a negação de um facto muito importante, qual o de ter a Provincia de S. Paulo de ha muito se dedicado á cultura do trigo, e com vantagens reaes.

A Provincia do Paraná (que em outro tempo fez parte da Provincia de S. Paulo) cultiva muito trigo.

As comarcas do Sul de Minas dão-se igualmente, e com muito proveito, á este genero de lavoura e ahi em varios lugares tive por vezes occasião de examinar magnificas plantações, em *Camandocaia (Jaguary), S. José do Paraiso, Vargem grande, Pouso Alegre* e *Itajubá;* na fazenda do meu particular amigo o Sr. Major Joaquim Carlos de Noronha (na Vargem grande) comi saborosissimo pão de trigo plantado e colhido ali.

Não é pois uma novidade, que o clima da Provincia de S. Paulo, como o do Paraná e Sul de Minas se prestão á este genero de lavoura, além de que o trigo é cosmopolita e adapta-se a todos os climas, uma vez que o lavrador tenha o bom senso de escolher qual a especie que mais se acommoda ás condições do solo.

Na Europa, por exemplo, as plantações de trigo fazem-se em terreno plano, emquanto que a experiencia tem mostrado, que no nosso paiz, neste clima tropical, ella deve fazer-se em terreno ligeiramente inclinado para evitar a estagnação das aguas pluviaes, que demoradas sobre a raiz da planta a fazem murchar.

Nas campinas de Montevidéo vi muitas plantações de trigo (pois é esta uma das grandes fontes de riqueza daquelle paiz) e ali notei empregar-se um meio para evitar a praga da ferrugem. O trigo é ali plantado em longas, porêm estreitas leiras, e quando as espigas se approximão do estado de maturação, logo que cae uma forte pancada de chuva e apoz della vem um sol ardente (o que é muito vulgar) dous cavalleiros percorrem á trote as leiras com um *laço* na altura das espigas, para sacudirem a agua, que, permanecendo por algum tempo sobre as mesmas, as faria fermentar e arrebentar como em flor, com a côr do ferro oxydado, pelo que se dá á esta peste o nome de *ferrugem*, e a leira assim atacada ficaria de todo perdida.

Tem-se entendido, tambem, que a mudança da semente contribue muito para evitar este mal, bem como a mudança do terreno, não repetindo no anno seguinte a plantação no mesmo terreno, que já no anno anterior fora occupado com trigo. Neste sentido procederão os plantadores de Itapetininga não só fazendo tróca de sementes com os do Sul de Minas, como variando de terreno; e sou informado que colherão vantagem.

Dirigindo á V. S. estas poucas linhas era meu proposito unicamente protestar contra a inexactidão a que me referi; peço desculpa por ter-me alongado mais do que devera em considerações que não teem relação com a minha profissão de advogado; mas o interesse que tomo por aquella bella Provincia, onde passei os melhores dias de minha vida, e o desejo que nutro de vel-a prosperar instigárão-me á estas considerações, e não deixar passar sem um protesto ao menos a falsa proposição, *de que começa ella agora a fazer os primeiros ensaios na cultura do trigo*.

Rio de Janeiro, 14 de Fevereiro de 1872.

Dr. Joaquim Antonio Pinto Junior.

SERICICULTURA.

A REPUBLICA DO CHILE E A INDUSTRIA SERICA.

Sentimos profundamente não poder noticiar, n'este momento, aos nossos leitores os trabalhos que a florescente Republica do Chile, tão dedicada á todos os commettimentos da industria e das artes, ha feito no importante assumpto da criação do sirgo ou bicho de seda, no cultivo da amoreira e no da fiação daquella utilissima materia.—Porêm, no proximo numero desta *Revista* contamos historiar, com todo o desenvolvimento que merece a sericicultura, esses esforços do Chile, e as palmas que já tem conquistado e vae ainda conquistando n'esse caminho.

Ao Sr. Conselheiro Felippe Lopes Netto, incansavel em estreitar os mais solidos laços entre as Republicas do Chile, Perú, e Bolivia e o nosso paiz, pondo em contacto os trabalhos litterarios e scientificos do Imperio e das Republicas do Pacifico, devemos a leitura de uma preciosa memoria concernente á cultura da amoreira e do sirgo no Chile, memoria escripta pelo illustrado Sr. Luiz Sada, e que se intitula *Instruccion para jeneralizar el cultivo de la morera i del guzano de seda en Chile*, impressa em Santiago no anno de 1862.

O gráo já avançado em que estavão os materiaes deste numero da *Revista* força-nos a adiar para o seguinte a apreciação dessa memoria, fazendo nós por nosso lado um parallelo com as tentativas feitas no Brazil sobre este ramo de cultura,—tentativas que infelizmente não forão corôadas de successo em virtude de causas que estão na mente de quasi todo o publico, a quem interessa objecto de tanta magnitude.

Ao terminar agradecemos ao honrado Sr. Conselheiro Lopes Netto a boa vontade com que se houve em ministrar-nos o livro e as informações nesta materia.

— O Sr. Dick, em dacta de 8 de novemdro do anno proximo passado, escreveo de S. Francisco da California o artigo seguinte sobre o *tecido e cultivo da seda no Chile*, que, por interessante, julgamol-o digno de ser transcripto na *Revista*, como o fazemos:

O TECIDO E CULTIVO DA SEDA NO CHILE.

Sendo já um facto o estabelecimento de fabricas de tecidos de seda no Chile, graças ao Sr. Consino, com toda a probabilidade de bom resultado, convém ver até que ponto se póde promover o desenvolvimento desta industria.

O clima do Chile é muito melhor que o de quasi toda a California pela uniformidade que se observa na sua temperatura durante todo o anno.

Qualquer vantagem que se tenha podido notar por ora entre os casulos da California e os do Chile, favoravel aos primeiros, é simplesmente o resultado do esmero. O clima da California varia mais que o de Copiapó e Valdivia, e sem embargo, em grande parte dos condados se principia a cultivar a amoreira e o bicho de seda. Ultimamente estabeleceo-se uma fabrica de tecidos deste genero, na qual se tem fiado todos os casulos que se tem remettidos de differentes partes da California, e de todos elles, segundo o superintendente da fabrica, tem se tirado seda melhor que a de França, Italia e India, e muito superior á da China e do Japão. Isto prova a propriedade do clima da California para a cultura da amoreira e do bicho de seda.

Pois bem: si nós temos identicas, sinão melhores vantagens, porque não conseguiremos fazer outro tanto? Sendo natural que no Chile se tenha a vencer as mesmas difficuldades que temos encontrado aqui, eu apresento algumas observações feitas sobre a materia por pessoa competente e interesssada neste fabrico.

Diz ella, fallando dos casulos cultivados na California:

De parte a classificação da seda, que é de primeira qualidade, uma grande parte dos casulos vem duplos e algumas vezes triplos, tornando-se impossivel desfial-os, emquanto outros são furados e manchados.

Semelhantes casulos são inteiramentes inuteis.

Observamos tambem que os productores de seda exportão os melhores ovos e guardão para vender no paiz os de peior qualidade. E' isto um grande erro, pois nunca se deve guardar para criação sinão os melhores. E' cousa estabelecida e comprovada que um bicho de seda de primeira qualidade e robusto produz no mesmo espaço de tempo um casulo duas vezes mais pesado do que o produzido por outro inferior. Semelhantes casulos, dando maior quantidade de seda, valem por si mesmo muito mais para a fabrica, do que os de menor peso. O interesse do sericultor está em tirar o maior numero de libras de seda nos casulos, estabelecida a qualidade da seda. A primeira diligencia do sericultor será escolher uma boa qualidade, e a segunda escolher bem os ovos. Quando se fiar deve-se ter separados os bichos, porque de outro modo se terão os casulos duplos.

Temos actualmente em nosso estabelecimento desfiadeiras de primeira qualidade e pessoal habilitado para trabalhar com ellas; mas em razão do grande numero de casulos inuteis, não podemos pagal-os por preço que faça conta aos sericultores, e por isso abandonamos por ora esta parte do negocio, dependendo do material bruto importado do estrangeiro.

Comtudo, estamos plenamente convencidos de que em pouco tempo a California produzirá seda sufficiente para dar trabalho a muitos estabelecimentos iguaes ao nosso.

O verdadeiro e unico meio de fazer com que o cultivo da seda no Chile chegue a occupar um logar importante entre os productss do paiz, é conseguir que os cultivadores de seda a desfiem no mesmo estabelecimente em que crião o bicho. A seda, assim preparada, não só encontraria bons compradores no Chile, como na Europa e Estados-Unidos.

O desfiamento da seda é uma especialidade, como a lavagem do linho é para as manufacturas de pannos ou o descaroçamento do algodão para as manufacturas deste genero. São partes distinctas do ramo de manufacturas. O

trabalho de desfiar é summamente facil de aprender, visto que uma menina em muito pouco tempo o faz com perfeição; além disto, este trabalho occuparia as horas de ocio nas casas campestres, sem ter em conta os lucros delle resultantes, que poderião reverter á educação da familia.

Este trabalho, fonte de riqueza, cujo custo seria comparativamente muito pouco, uma vez introduzido no paiz, seria outro grande manancial de riqueza para o Chile. Acerca das disfiadeiras, cujo custo é pequeno, facil será conseguil-as em Valpariso, podendo muito bem serem fabricadas no Chile. Só o proposito de despertar o espirito das emprezas nas massas é o que me determina a escrever as presentes linhas, com a firme convicção de que cedo ou tarde será o cultivo da seda uma industria que só cederá em importancia á mineração.

OS ASYLOS AGRICOLAS

Da illustrada redacção do *Jornal do Commercio* trasladamos para esta *Revista* o seguinte artigo sob o titulo acima. Esse artigo é parte da serie que aquella folha está publicando sob a epigraphe—*A lavoura nacional*, e onde se encontrão idéas que devem ser geralmente aceitas por todos que aspirão ao desenvolvimento da nossa agricultura,—poderosa alavanca da prosperidade do Brazil.—

A plena identidade de nossas vistas com as que são emittidas pelo autor dos artigos a que nos referimos, e, mais ainda,o alto interesse que elles despertão no primeiro e unico orgão de publicidade dos negocios agricolas justificão a inserção de tão util publicação.

M. A. DA SILVA.

Idéa altamente philantropica do Asylo Agricolá.—Noticia sobre os Asylos agricolas na Suissa e em outros paizes.—O que se deve esperar desta instituição no Brazil.

I.

E' a caridade, no conceito de S. Paulo, a primeira das virtudes christãs. Assim é, com effeito, porque nella se enfeixão todas as outras, resumindo em si o amor de Deus e o do proximo,

Exige, porém, a pratica desta santa virtude que se dissimule e se occulte, quanto possivel, a protecção e o auxilio. Nem sempre consiste ella em ministrar aos indigentes os soccorros sob a fórma de esmola que humilha, mas em auxilial-os proporcionando-lhes o trabalho que nobilita a quem nelle se emprega, e a todos aproveita.

O ocio é o maior flagello que corróe as sociedades. Cumpre, pois, debellal-o pela arma poderosa do trabalho, em vez do meio entibiante da esmola. Esta acoroçôa e alimenta o vicio, enervando as forças dos que, mergulhados em torpe ociosidade, estendem a mão á caridade publica ou privada, confiados sempre em recolher o óbolo, que iria empregar-se melhor na viuva desvalida, no orphão abandonado, ou no enfermo necessitado.

Assim exercida, a caridade falsearia sua divina missão, em primeiro lugar dissipando o patrimonio daquelles que realmente necessitão, ou porque ainda não podem, ou porque já não podem ganhar a subsistencia; em segundo lugrr, tornando-se, sem o querer, complice na prolongação deste mal funestissimo.

Nada mais digno do que dar aos que não teem. A differença consiste, entretanto, no modo de dar.

Dá-se o pão, dando-se o trabalho; dá-se o alento, dando-se o conforto; dá-se a restituição da saude, dando-se o remedio contra a enfermidade. E tudo isto é ser agradavel aos olhos de Deus e aos olhos dos homens.

As diversas classes de infortunio merecem igual solicitude. Duas, porém, são as mais frequentes, e acaso as mais necessitadas entre as necessitadas: a infancia orphã e a velhice invalida. A' infancia sem arrimo, a educação que prepara individuos uteis á sociedade; á velhice desamparada, o abrigo dos ultimos dias, justa recompensa da afanosa carreira da vida. Nestes dous extremos da vida concordão as necessidades do homem; n'um, porque as forças do organismo ainda não despertárão; no outro, porque já estão exhaustas, e d'ahi, portanto, a igual exigencia de soccorros.

A infancia actual é o embryão da sociedade futura; tratai della com desvelo, educai-a, dai-lhe a instrucção e os preceitos da moral e da religião, e tereis cooperado para uma grande obra—a regeneração da nova sociedade.

Nem todos teem a ventura de nascer de pais abastados ou laboriosos; muitos, talvez o maior numero, encontrão o berço no seio da indigencia, outros, mais desgraçados, no vicio.

A' estes, principalmente, cumpre segregar do estado de degradação em que cahirão seus pais; preparal-os, pela educação, a se envergonharem da mendicidade, origem de todos os vicios, e habitual-os, desde a tenra idade, ao amor do trabalho, que lhes fornecerá meios de provir honradamente ás necessidades da vida, sem recorrer á beneficencia social.

Foi inspirada por estes principios da mais pura caridade que nasceu a idéa philantropica de organisar-se para a infancia desvalida estabelecimentos especiaes, asylos, onde se desenvolvem suas faculdades physicas a par de suas faculdades moraes; onde se procura inocular por habitos contrahidos desde a tenra infancia a resignação, a sobriedade, o amor do trabalho e o horror á ociosidade; onde, por meio de uma educação sã e christã, robustecida pelo exercicio continuado, adquira o espirito de ordem, o asseio, a obediencia; onde, finalmente, tenha sempre diante de si os melhores exemplos a imitar, preservando-a dos máos.

Esta util instituição, que suffoca a mendicidade em sua nascença ou que repara as faltas, que são a consequencia da ignorancia, dando em troca cidadãos laboriosos e dignos da sociedade, não poderia ser considerada completa, se ao lado daquelles beneficios provenientes da educação não ministrasse aos discipulos o ensino profissional que lhes garanta o futuro.

Ora, de todas as profissões, a agricultura é, sem duvida, a que exige menor aprendizado, e que, portanto, mais cedo póde retribuir os sacrificios empregados.

„ E' uma idéa bem antiga, diz uma autoridade competente, a de applicar aos trabalhos da agricultura os meninos que por abandono, por máos instinctos ou por funestos exemplos se achão entregues aos perigos que os cercão constantemente nos grandes centros de população. A benefica influencia da agricultura sobre os costumes é geralmente reconhecida; a antiguidade já a proclamára pela voz do grande Catão:—Quem se occupa em lavrar a terra, dizia este sabio, não pensa no mal.—

Foi a Suissa a primeira nação que fundou um estabelecimento desta ordem. Cabe a honra d'esta idéa philantropica ao celebre pedagogo suisso João Henrique Pestalozzi, que depositava tanta fé em tal meio, que dizia: „ Não, o melhoramento do povo não é um sonho. "

Antes de emprehender esta reforma social elle procurára minorar a miseria do povo por meio de medidas tomadas pelos governos de sua patria; porém, todos estes admittião a mendicidade e o vicio como males necessarios, e, longe de combatel-os, limitavão-se a circumscrevel-os nos limites e nas fórmas de um systema regular, fundando instituições que, em vez de diminuir a miseria publica, fornecia-lhe, pelo contrario, novos alimentos e a provocava cada vez mais.

Com o fito de attrahir a attenção dos numerosos governos do seu paiz sobre esta questão do pauperismo, resolveu elle patentear aos olhos de toda a população, não porque meio o Estado podia prover ás necessidades dos pobres e tornal-os mais moralisados; porém, como se poderião tornar estas classes capazes de, por si mesmas, attingir este duplo fim.

Demais, queria estabelecer este facto que, tomando o mal pela raiz, deparava-se na educação um remedio assaz facil e infallivel. Para demonstrar a veracidade de seus argumentos estabeleceu Pestalozzi, em 1775, na idade de 29 annos, no seu dominio rural de Neuhoff, o celebre asylo de pobres e de orphãos, que foi o primeiro passo na sua longa carreira pedagogica e philantropica, e o exemplo e modelo dignos de serem imitados por todos os povos em estabelecimentos do mesmo genero.

Tanto para satisfazer os votos de seu coração, como para exaltar os resultados que esperava obter, e ainda para afastar qualquer influencia que pudesse contrariar suas vistas e seus planos, este espirito generoso foi escolher os objectos de seus cuidados no meio das classes mais miseraveis; abrio as portas de sua casa aos meninos abandonados, aos orphãos, aos mendigos e aos vagabundos que encontrava pelas ruas e estradas, famintos e cobertos de andrajos, e para os quaes se constituia o pai, o instituidor e o apoio.

Trocava os farrapos d'esses desgraçados por vestimentas commodas e simples, confiava-lhes diversos trabalhos, quer nos campos, quando a estação permittia, quer em outros serviços, iniciando-lhes os diversos empregos da economia agricola ou domestica.

Durante o inverno, que suspendia os trabalhos ruraes, empregava os seus discipulos nas diversas operações de tecelagem, para o que fizera estabelecer nas cavas de sua casa diversos teáres, familiarisando-os por esta fórma com uma industria que lhes seria para o futuro de grande utilidade.

Não perdia um só momento sem instruir os seus discipulos e purificar suas affecções moraes, que elle via depravadas pelos máos exemplos que tiverão até então diante dos olhos.

O terreno onde devia germinar a boa semente estava já invadido pelas más hervas, que tiverão tempo de crescer e de deitar profundas raizes.

Todos os esforços deste homem admiravel, que dizia a seu celebre amigo e condiscipulo Gessner:—eu vivia como mendigo para ensinar aos mendigos a viver como homens—, forão coroados de feliz successo; á custa de paciencia, de cuidados desvelados e de bons exemplos conseguio dominar nestes meninos o caracter grosseiro e selvatico, a preguiça fortemente arreigada e

todos os vicios que a mendicidade acarreta; era com o empregó da doçura e da bondade que abalava a estupida insensibilidade destas pobres creaturas, que lhes elevava os espiritos abatidos pelos crueis soffrimentos da miseria e dos máos tratos.

Conseguio tornal-os honestos, laboriosos e moralisados, e em pouco tempo teve o prazer de vêl-os apaixonados pela instrucção que lhes dava.

A empreza attrahio a attenção publica; sua alta importancia foi geralmente reconhecida, e muitos outros corações dedicados ao amor do proximo imitárão a obra deste apostolo da caridade.

Entretanto a prosperidade não sorrio sempre ao asylo de Neuhoff; esta instituição philantropica teve de interromper o seu sagrado ministerio por falta de recursos sufficientes para sustental-o.

Apezar da singeleza de seus costumes, apezar da vida de frugalidade de que era o primeiro a dar o exemplo, Pestalozzi perdeu quasi toda a sua fortuna, depois de ter consumido em suas experiencias a de sua nobre esposa, que partilhava todas as suas aspirações.

Vio-se, pois, forçado ao abandono de seus projectos beneficentes, que demandavão, para a completa realisação, de immensos recursos e principalmente de uma mão mais firme do que a de um ancião de 80 annos.

Se o asylo de Pestalozzi baqueou ao peso destas numerosas difficuldades, a instituição dos asylos agricolas para a infancia desvalida foi salva por seus successores.

Prestes a deixar de fazer parte desta humanidade, de que fôra sempre desvelado amigo, Pestalozzi vio o asylo dos orphãos e dos pobres, de Beuggen, florescente, sob a direcção de seu discipulo Zeller, asylo fundado pela piedosa munificencia dos amigos da humanidade, e gozando da protecção do governo; experimentou o mais vivo sentimento de satisfação quando vio que a politica começava a encarar sem inquietação os progressos das luzes; que comprehendia por fim que o melhor meio de prevenir a rebellião não é comprimir o povo, porém esclarecêl-o; e que, em lugar de vêr com receio e desconfiança os progressos da instrucção entre os pobres, ella era a primeira a favorecêl-os.

Em summa, a maior recompensa que este grande philantropo colhêra dos esforços empregados durante sua longa vida fôra o triumpho do seguinte principio:—a mais segura garantia da felicidade dos homens, da tranquilidade dos Estados e da estabilidade dos thronos consiste na diffusão pela massa do povo de uma educação moral, civica, religiosa, e de uma instrucção intellectual e profissional, conforme a posição que cada cidadão deve occupar na sociedade.—

Feliz do homem que vê realisar-se o sonho de sua vida; leva elle ao tumulo a crença de que a sua carreira sobre a terra não foi esteril para seu semelhante.

Honra, principalmente, ao immortal Pestalozzi, cuja longa vida é caracterisada e se resume nas seguintes palavras, que a nação suissa gravou sobre a lapida que cobre suas cinzas:

Homem, christão, cidadão.
Tudo para os outros. Nada para si.
Louvado seja seu nome.

II.

Proseguindo no estudo dos asylos agricolas na Suissa, veremos que depois da queda de Neuhoff, o Conde Emmanuel de Fellenberg, celebre agronomo do cantão de Berna e a quem impressionára a grandeza da empreza de Pestalozzi, resolveu continuar a obra começada por seu predecessor com tanto sacrificio e desinteresse.

Reunindo grande energia de execução a recursos pecuniarios sufficientes, annexou em 1799 ao grande estabelecimento agricola que elle fundára em Hofwyl, uma escola particular para os engeitados que a policia lhe entregára, e deu-lhes um mestre para os educar e os instruir nos trabalhos agricolas.

Fellenberg tinha reconhecido que Pestalozi, mais instituidor do que cultivador, não tinha considerado o trabalho manual pelo modo mais conveniente e que a instrucção fornecida no asylo de Neuhoff não era sufficientemente dirigida para as applicações agricolas; elle queria fazer de seus discipulos alguma cousa mais do que criados de quinta, sem fazer-lhes, entretanto, abandonar os trabalhos ruraes.

O conde de Fallenberg não era, como Pestalozzi, o obreiro de sua obra; carecia, pois, para a realização do seu pensamento, de um homem animado de zelo, de dedicação, de abnegação, como o que presidira á creação de Neuhoff; o que não era facil de encontrar-se, porque sete jovens instituidores tentárão um apoz outro a penosa tarefa da direcção do asylo de Hofwyl sem que seus esforços fossem coroados de feliz successo.

Um oitavo, escolhido d'entre os discipulos de Pestalozzi, J. J. Wehrli, foi mais feliz, porque resolveu victoriosamente o problema. Era um digno apreciador, um admiravel continuador da doutrina de seu illustre mestre.

Wehrli, com effeito, satisfez o seu encargo com tanta energia quanto talento e perseverança. Fallenberg continuou a ser o proprietario e fundador da escola; porém, foi Wehrli, verdadeiramente, a alma e o creador deste estabelecimento. O seu systema de educação produzio resultados tão perfeitos, que os processos e meios por elle empregados constituem ainda hoje o melhor methodo que se póde adoptar neste genero; é conhecido pelo nome de methodo Wehrli.

Via-se o joven instituidor no meio dos seus discipulos com os pés descalços e a cabeça descoberta, como elles, limpar o terreno de cultura das más hervas e das pedras, cavar, lavrar, estrumar, fazer as colheitas, e durante o inverno limpar a lã, cardal-a, preparar os legumes, fazer as conservas, preparar o linho e o canhamo; finalmente, entregar-se com elles a todos os numerosos detalhes de trabalho que exige a vida rural.

Nada mais agradavel do que vêr os pequenos operarios esforçarem-se por imitar a seu mestre, a seu amigo, que misturava com estes trabalhos narrações instructivas em relação com a cultura das plantas, com as suas propriedades, usos e applicações; depois fallava-se de instrumentos aratorios, de seus aperfeiçoamentos, de seu emprego, de seus inventores.

A' esta instrucção especialmente agricola juntava-se o desenvolvimento das faculdades intellectuaes. Durante as horas de descanso, ensinava-se a ler; dava-se para resolver um pequeno problema de arithmetica; fazia-se uma lição grammatical; durante o passeio, fazia-se uma discripção geographica, e sobretudo chamava-se a attenção dos discipulos sobre as materias primas que o

homem deve á bondade de Deus; ensinando-lhes a admirar as maravilhas da creação, fazia-se naturalmente venerar a grandeza e a omnipotencia da obra divina. O canto, de que Wehrli fazia frequente emprego, tinha por fim distrahir os discipulos, tocar os corações e amenisal-os.

A' mesa, novo Pestalozzi, o mestre, assentado entre os seus discipulos, distribuia-lhes uma alimentação frugal, e, depois de uma oração em voz alta, partilhava-a com elles. Um dormitorio commum permittia-lhe ouvir tudo, vêr tudo, inspeccionar tudo e aproveitar todas as occasiões para distribuir louvores, conselhos, censuras, conforme os diversos casos que se apresentavão.

Durante 24 annos Wehrli foi por ésta forma o guia, o instituidor, o bemfeitor, o pai de uns 60 meninos engeitados; este numero completava-se sempre por novo contingente, á proporção que aquelles que sahião do asylo entravão na sociedade com os conhecimentos indispensaveis para ganharem honestamente a vida, e com os bons habitos recebidos durante a sua estada no estabelecimento.

Os meninos admittidos gratuitamente neste asylo permanecião ali até a idade de 21 annos, não só para indemnisarem o fundador de uma parte das despezas de sua educação, porém, principalmente, para não ficarem expostos no momento da sahida a perigos de que não poderião garantir-se. Para aquelles que podião pagar uma pensão, tres annos de experiencia demonstrárão que, sob a direcção de um mestre habil, os meninos, graças á combinação da instrucção primaria e do trabalho agricola e manual, podião ser convenientemente educados com modica despeza.

Os felizes resultados obtidos por Wehrli se espalhárão por toda a parte; assim, de todos os paizes da Europa correrão os jovens ao estabelecimento de Hofwyl, para se familiarisarem com os methodos de ensino que ali se professava. Estes jovens erão empregados como monitores; elles auxiliárão poderosamente a Wehrli preparando-se ao mesmo tempo para dirigirem semelhantes estabelecimentos. Foi assim que se espalhou o feliz costume que consiste em confiar a cada um dos discipulos de maior idade, e cuja moralidade é bem attestada, um joven camarada ao qual elle serve de patrão, e cuja conducta inspecciona e dirige.

Estes dous discipulos tratavão-se de irmãos, e uma ligação mais intima se estabelecia entre elles supprindo-lhés a vida de familia, de que bem poucos tinhão podido experimentar os gozos.

Os limites de nossa folha não nos permittem entrar nas miunças que farião apreciar todas as medidas que empregau Wehrli para realizar o ideal concebido por Pestalozzi.

Basta-nos dizer, que foi á sabia organisação que elle soube dar á todas as partes do serviço, e graças a seu concurso pessoal e infatigavel, que a *escola dos pobres* de Hofwyl mereceu a immensa reputação e o successo universal que levou a designar, com fundados titulos, este estabelecimento como podendo servir de modelo a todos os mais de igual genero.

O habil e energico impulso que este exemplo suscitou na Suissa trouxe como consequencia necessaria a fundação de um grande numero de asylos agricolas.

Quasi todos os cantões da Suissa possuem pelo menos um. O cantão de Berna fundou grande numero, entre os quaes o Asylo de Bemgarten, consagrado especialmente á educação de meninas.

Neste estabelecimento admittem-se apenas vinte e cinco, ás quaes ensina se a coser, a bordar e os trabalhos leves de jardinagem. O producto do trabalho manual das discipulas é vendido em proveito do estabelecimento. Ellas pagão uma pensão annual de cerca de 30$000 rs.

Entre os asylos agricolas, ha outro que merece figurar ao lado dos de Neuhoff e de Hofwyl: é o de Trogen, no cantão de Appenzell. Joh. Gaspar Zellweger, querendo corrigir o vicio de organisação que existia no hospital da cidade, onde moços e velhos, validos e enfermos, honestos e depravados, crianças e adultos, homens e mulheres, achavão-se amontoados e misturados, tomou o partido de retirar delle as crianças incapazes de discernirem o bem do mal, e mais susceptiveis de contrahirem os máos habitos do que os bons.

Para este fim offereceu á communa um dominio de sua propriedade denominado Schurtanne, e abria este asylo em 1824 para doze rapazes, cuja direcção foi confiada a um discipulo distincto de Wehrli. Este instituto conteve logo 40 discipulos, meninos e meninas; estas forão alojadas n'um local separado, sob a direcção e cuidados da Sra. Zellweger.

O ensino profissional comprehendia: os trabalhos de jardinagem, a cultura das arvores fructiferas, dos campos e dos prados, a criação do gado. Instruião-se igualmente os discipulos nos officios de tecelão, de carpinteiro, de carroceiro, de ferreiro, de alfaiate, de sapateiro, e outras profissões de primeira necessidade.

Durante os primeiros annos de existencia do Asylo de Schurtanne, nada se fez pelos discipulos que sahião do estabelecimento; porém, reconheceu-se logo depois a necessidade de continuar a exercer sobre elles uma certa vigilancia, a prestar-lhes alguns soccorros pecuniarios a titulo de emprestimo.

Como a renda ordinaria do estabelecimento não permittia este acrescimo de despezas, formou-se em 1837 uma sociedade de soccorros, que remediou o inconveniente de lançar no mundo os discipulos privados de meios de subsistencia.

Os soccorros que lhes concede esta associação consistem em alguns emprestimos de dinheiro a modico juro, porém principalmente em ferramentas e materias primas para execcerem a sua profissão. Acontece mesmo, de tempos a tempos, que a sociedade faz presente da somma emprestada áquelle que a recebeu, quando ha merecido este favor por seu procedimento exemplar.

A cada discipulo que sahe do asylo dá-se um membro desta sociedade de soccorros e de patrocinio para lhe servir de curador, de conselheiro e de guia na vida.

O estabelecimento da Schurtanne, que possuia em sua origem pequena porção de terras, prosperou de tal modo que dez annos depois de sua formação, graças ás offertas voluntarias e á sua boa gestão, o seu dominio augmentára consideravelmente, e possuia um capital de 55,000 francos postos a juros, e florestas que lhe fornecião o combustivel necessario.

Quanto á despeza de cada um dos quarenta alumnos, regula a 85 francos por anno.

Deste importante estabelecimento teem já sahido grande numero de moços e de raparigas, que, do estado de abandono e de degradação em que os deixára seu nascimento, tornárão-se membros uteis da sociedade, pessoas ho-

nestas, bons trabalhadores, que se teem estabelecido como agricultores, artistas, commerciantes, instituidores; todos elles ganhão honestamente a vida, ao passo que, sem a educação e instrucção ministradas pelo asylo, irião certamente ampliar o numero dos mendigos.

Poderiamos augmentar esta noticia com a citação de grande numero de estabelecimentos deste genero, que se distinguem na Suissa, sua patria, pela excellente organisação, intelligente direcção, prosperidade financeira, e resultados pedagogicos; porém longa já vai ella, e o que fica dito basta para demonstrar a alta importancia destes asylos, fundados pelo genio philantropico de Pestalozzi, o amigo da humanidade.

A idéa fecunda do asylo agricola para a infancia desvalida, germinada no sólo livre da Suissa, transplantou-se com felizes resultados para a Inglaterra, Hollanda, Belgica, França e Estados-Unidos da America.

Se algumas vezes os resultados não teem correspondido em alguns destes estabelecimentos, a causa reside geralmente na pessoa a quem é confiada a direcção. Com effeito, a primsira condição de prosperidade para estes asylos consiste na escolha de um bom director.

E isto é assaz difficil, porque não basta só a instrucção para bem desempenhar tão importantes funcções: é mister, além d'isso, habilidade, experiencia, uma fé ardente, olhar seguro, grande poder sobre si proprio, calma, sangue-frio e perseverança.

E' indispensavel que conheça a agricultura theorica e pratica, que possua alguns conhecimentos technicos sobre tudo quanto se ligue de proximo ou de longe á esta util profissão; e, em geral, é reconhecido que a prosperidade de um estabelecimento depende muito mais das qualidades pessoaes do director do que de qualquer outra condição.

Se o numero dos discipulos e a importancia dos trabalhos agricolas exigem o augmento do pessoal e a partilha ou divisão da direcção, póde estabelecer-se entre os chefes relações de frieza, ciume ou inveja. Fórmão-se partidos que influem desvantajosamente sobre a moralidade dos discipulos pela differença com que são tratados; a affeição se fracciona; inclinão-se ora para um, ora para o outro,o que traz ordinariamente como resultado que a acção util dos dous vem a paralysar-se.

Para que esta escolha produza todos os bons rosultados que se devem esperar della ha uma segunda consideração, que não deve ser desprezada, por ser da maior importancia: é a limitação do numero dos pensionistas. A experiencia, com effeito, demonstrou cabalmente que, desde o momento em que o numero dos discipulos de um asylo agricola excede um certo limite, os deveres da direcção se complicão a tal ponto, que o mestre não póde mais exercer sua influencia, indispensavel sobre cada individuo, porém sómente sobre a massa.

A terna e intima relação que existe entre o pai e o filho se perde, e com ella o caracter de familie. O director deixa de exercer então a autoridade paterna, torna-se o chefe que governa mais pela vontade do que pelo amor; o discipulo deixa de ser o filho, e torna-se simples subordinado, que obedece então pela submissão e pelo temor; nestas condições, em vez de extirpar-se os máos germens do coração dos meninos, não se faz mais do que comprimil-os momentaneamente.

III.

A educação das meninas pobres merece tanta ou mais solicitude do que a dos proprios meninos; realmente, todo o mundo comprehende quanto, independentemente da necessidade de subtrahir-se por uma boa educação as crianças deste sexo aos nemerosos perigos que as cercão, ninguem ignora que o futuro do homem e da mulher depende quasi exclusivamente das virtudes da mãi.

As idéas de Pestalozzi sobre a influencia da mulher na educação encontrárão écho no coração de varios philantropos, que organisárão asylos especialmente destinados para a infancia desvalida do sexo feminino.

Quando a reunião dos dous sexos póde ser feita sem prejuizo dos costumes, d'ahi resultão incontestavelmente grandes vantagens. Zellweger é de opinião, que uma das principaes condições para garantir o successo dos asylos agricolas, é adoptar e manter nelles a vida de familia, não separando completamente os sexos, o que se torna facil, quando a mulher do director se incumbe da educação das meninas, e que o local é convenientemente disposto.

No asylo agricola alsaciano de Cernay, a experiencia demonstrou que a imaginação dos jovens dos dous sexos é muito menos excitada quando se vêm diariamente no trabalho e que se estabelece entre elles uma certa fraternidade que afasta tudo quanto póde, nesta idade pouco avançada, offender a innocencia dos costumes.

Independentemente da emulação, que esta mistura entretem nos estudos, a presença das meninas é utilisada em trabalhos que são de ordinario confiados á criadas, o que permitte supprimil-as.

Além do asylo agricola de Cernay, cujo estado de prosperidade é geralmente reconhecido, graças ao zelo e intelligencia do seu director Mr. Zweifel, digno discipulo de Pestalozzi, cumpre citar o asylo Fenelon, sito no dominio de Vaujours, no departamento do Sena e Oise, que póde competir com aquelle nos beneficios que tem derramado pela infancia desvalida, a quem fornece a educação e instrucção profissional.

Sentimos não poder dar as informações minuciosas sobre este importante estabelecimento, digno de ser tomado por modelo, e que tem admittido em seu seio, de 1846, época em que sua organisação foi melhorada com a direcção de M. Leguay e de sua mulher, até 1865, cerca de 3,000 crianças pobres, cujas despezas regulão por anno, termo médio, em 350 francos.

Basta dizer que esta instituição é um asylo-escola que comprehende quatro secções: o asylo, a escola primaria, a escola profissional e a escola de aprendizagem Além destas, introduzio-se, nos fins de 1863, uma outra classe destinada especialmente aos surdos-mudos, que tem prosperado admiravelmente, graças ao methodo *phonomimico* de M. Grosselin.

Em alguns paizes, principalmente na Suissa, a instituição dos asylos agricolas, com certas modificações especiaes, foi vantajosamente empregada como meio correccional dos meninos viciosos e corrompidos, cujo contacto com os bons discipulos seria pernicioso.

Nestes estabelecimentos exige-se muito maior severidade e vigilancia do que nos outros; entretanto, graças á adopção do systema de familia, graças ao trabalho manual, que é a principal occupação dos discipulos, graças ás suas

relações diarias com os instituidores, reina em todos os educandos alegria, franqueza, actividade, fidelidade, modestia, em summa qualidades que attestão mudança completa de caracter.

Entre estes ultimos, citaremos, como modelos por sua organisação, os asylos agricolas de Baechtelen,no cantão de Berne,e o de Saint-Gall, destinados a corrigir, pela educação, os meninos dos dous sexos, de conducta depravada.

Em resumo,demonstrou a experiencia que a prosperidade dos asylos agricolas exige o concurso das quatro seguintes condições: 1.ª a escolha do mestre ou instituidor; 2.ª a limitação do numero dos discipulos; 3.ª a vida e a disciplina de familia; 4.ª a presença e os desvelos da mulher do instituidor.

A' vista dos fecundos resultados obtidos pela moralissima instituição do asylo agricola, criada pelo bemfeitor da humanidade, o immortal Pestalozzi, póde-se, parodiando o celebre dito de Archimedes—*da mihi ubi consistam, et terram commovebo*—, oppôr a judiciosa sentença de Leibnitz: *Deem-me uma geração, que eu mudarei a face do mundo.* Pestalozzi demonstrou praticamente que se conseguia este resultado por meio dos asylos agricolas.

Algumas reflexões, agora, em relação ao nosso paiz. Numerosas crianças nascidas no Brazil, depois de 28 de Setembro ultimo, vão ficar expostas aos mil perigos de que se vê rodeada a humanidade, quando a educação e a instrucção não se incumbem de corrigir-lhe a natural tendencia para o vicio, e dar-lhe os meios de ganhar a vida com honestidade. A não tratar-se seriamente deste objecto, grandes perturbações hão de, certamente, resultar no futuro para a nossa sociedade.

Que meio mais salutar para curar do futuro dessas gerações, do que o emprego de asylos agricolas, modestos e profusamente espalhados pelos diversos municipios? Os nossos fazendeiros e senhores de engenhos, que em tantas circumstancias se hão mostrado solidos esteios da ordem publica e promotores do desenvolvimento da patria,não se esquivarão, certo, a este poderoso instrumento de moralisação das gerações libertas pela lei de Setembro.

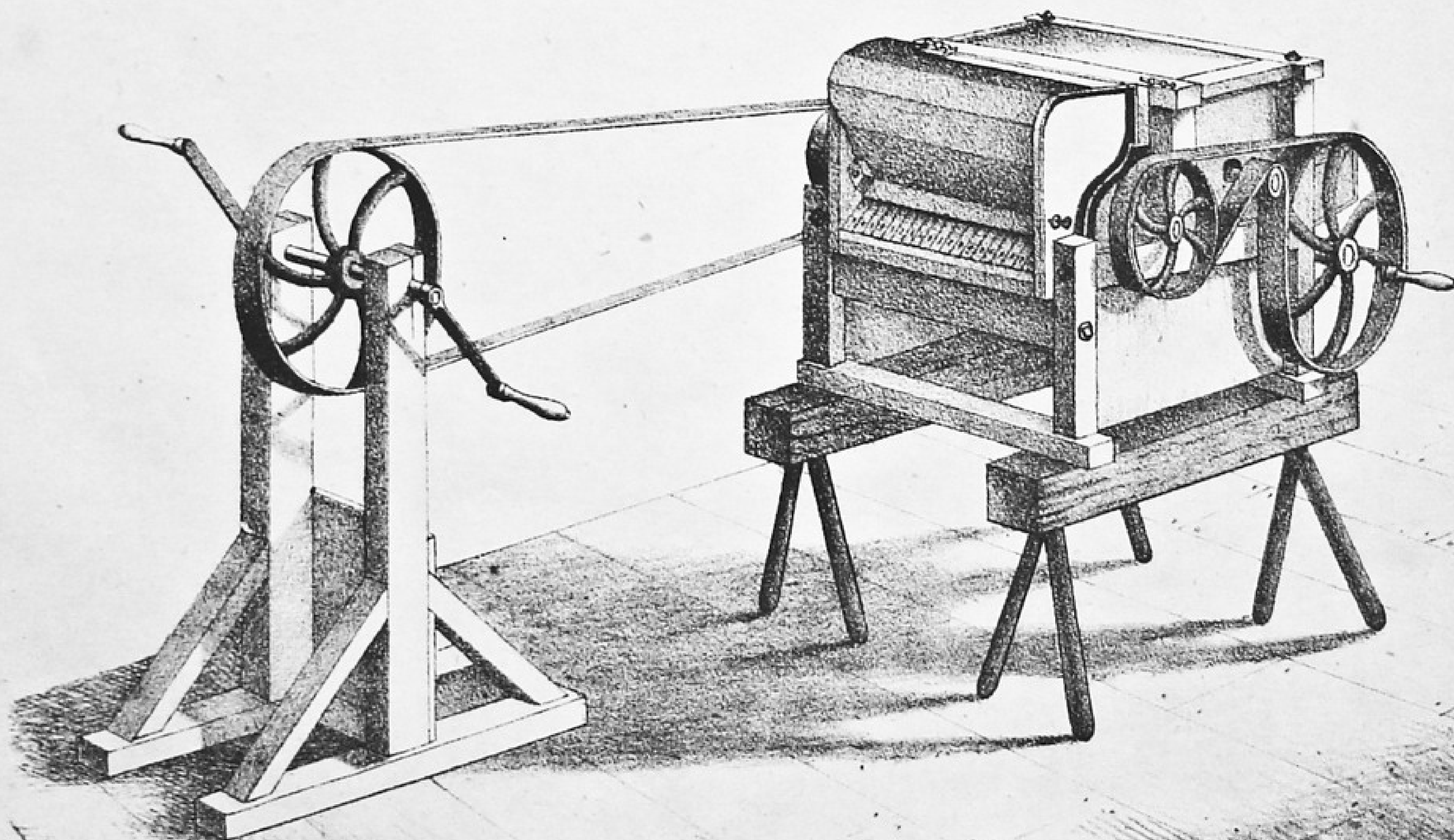
Cada fazendeiro podia manter em suas terras um desses asylos, dirigido por um sacerdote, que, além do ensino primario e dos preceitos da religião, ministraria aos jovens libertos as noções theoricas da agricultura e de algumas industrias usuaes no paiz, praticando certas horas do dia nos serviços ruraes.

Assim preparar-se-hião optimos feitores e administradores de fazendas, moralisados e laboriosos, que cooperarião para o futuro desenvolvimento da lavoura. Afigura-se-nos este meio como o mais energico para combater os males que provirão do abandono e do estado de ignorancia das classes a que nos referimos.

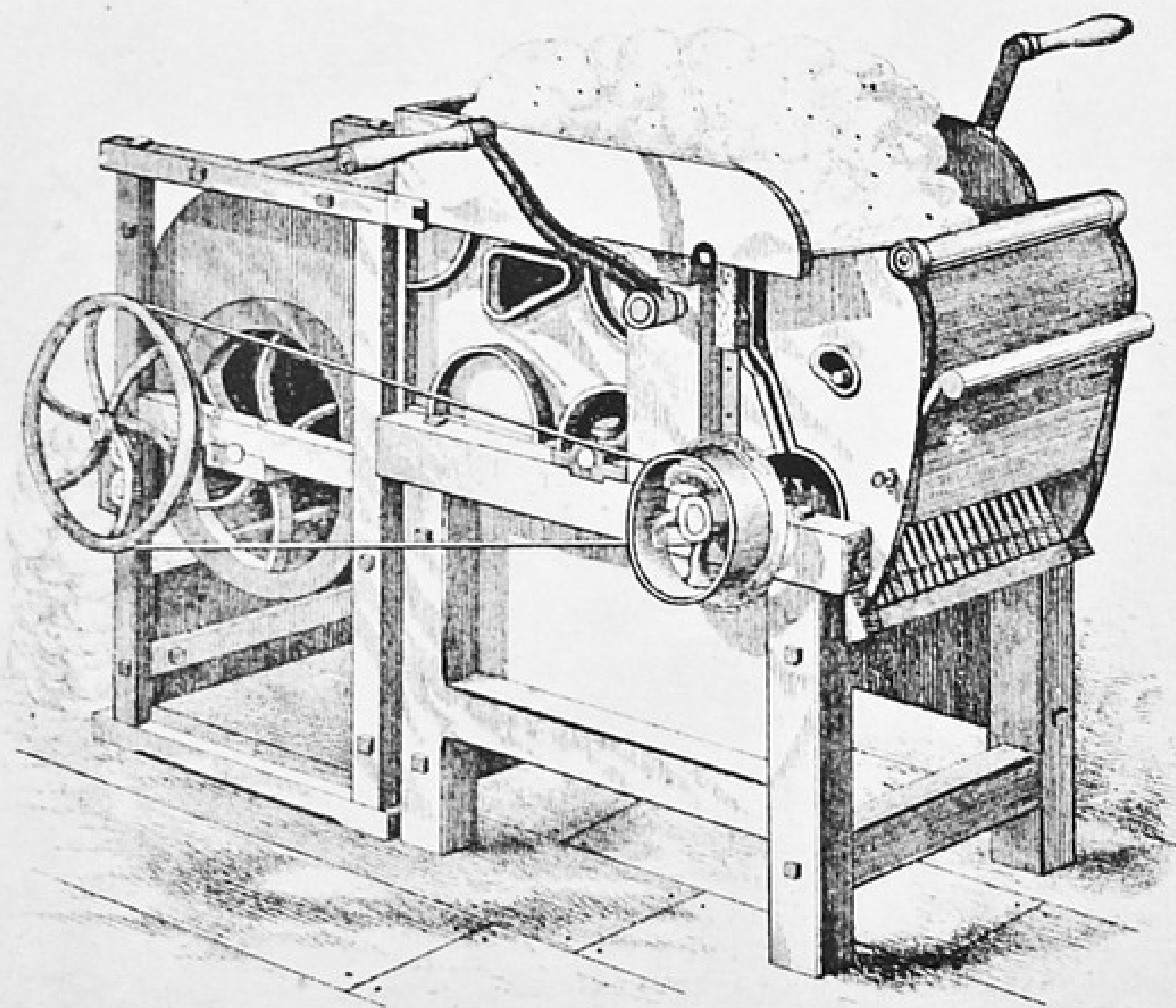
Um pouco de generosidade, porque as despezas não são grandes, e um pouco de philantropia da parte dos lavradores e dos interessados nesta industria contribuirão, na phrase alludida do philosopho allemão, para regenerar a face da nossa futura sociedade, encaminhando-a para o bem-estar e prosperidade.

Nem a especie é nova no paiz; o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura apresenta um optimo modelo neste genero de estabelecimentos no seu *Asylo agricola*,fundado na antiga chacara do Salitre, adiante do Jardim Botanico.

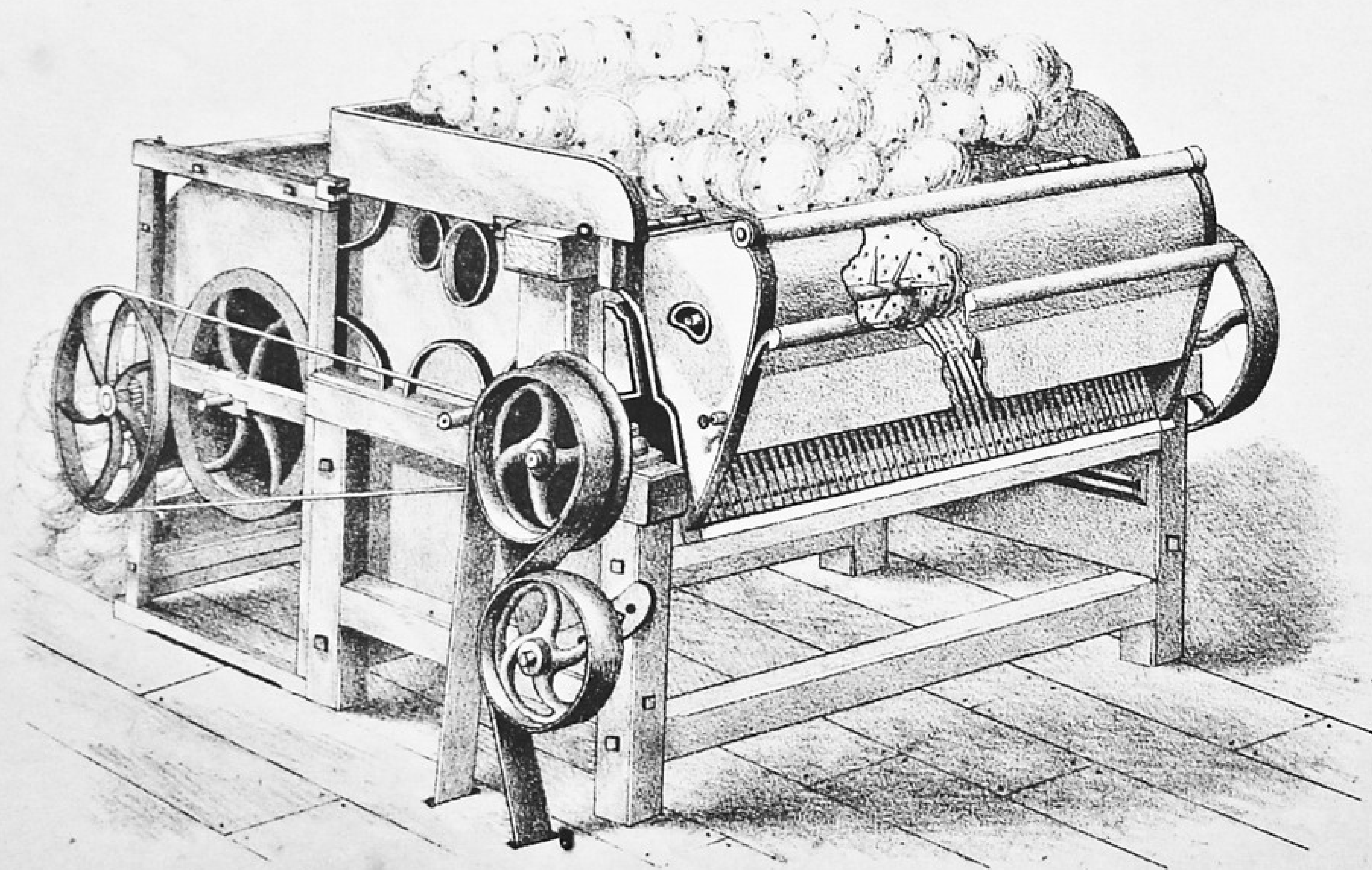
Estampa 14ª



Estampa 15ª



Estampa 16ª



Este estabelecimento póde ser considerado como uma escola elementar theorico-pratica de agricultura; admitte como educandos orphãos de pai e mãi, de 10 a 16 annos, e cujo estado sanitario seja bom. Desde a entrada no asylo estes meninos são considerados como filhos do estabelecimento e collocados sob sua immediata protecção e direcção. Ali recebem sustento, vestuario, instrucção civil e religiosa, ensino pratico e theorico de agricultura e noções de algumas outras artes ou profissões.

Permanecem no asylo até a idade de 21 annos, podendo, porém, sahir aos 18 annos se os seus serviços forem contratados, sob a fiscalisação do Imperial Instituto, até completarem a idade da emancipação. Como se vê, é um viveiro de futuros operarios ruraes, feitores e administradores de estabelecimentos agricolas, que ali se mantem, preparando ao mesmo tempo cidadãos moralisados e amantes do trabalho.

O estabelecimento prospera, graças á boa administração que nelle reina, e aos esforços do delegado do Instituto.

Fazemos votos para que esta instituição seja imitada e diffundida por todas as nossas provincias em bem da moralidade publica e do interesse da lavoura nacional.

MECANICA AGRICOLA

A mecanica agricola centuplica as forças do homem, dispensando-o da ardua e mesquinha tarefa de motôr, para eleval-o á funcções mais condignas com a natureza humana, quaes são as de dirigir e fazer manobrar por sua intelligencia os apparelhos criados pelo genio inventivo.

Filha da mecanica racional, que ensina as theorias do movimento e do equilibrio, como a mecanica industrial, que se applica ao estudo do trabalho dynamico das forças e das disposições geraes das machinas, á mecanica agricola cabe um papel mais modesto a representar entre as varias profissões industriaes.

Apezar da curta extensão do seu dominio, considera-se n'ella os tres seguintes objectos:

1.º Os motores que se deve empregar na lavoura;

2.º Os instrumentos e machinas a que se applicão para executar um determinado trabalho;

3.º A escolha dos motores mais convenientes á cada instrumento ou machina agricola e em cada operação, assim como o resultado economico dessa escolha. Estas tres divisões abrangem toda a mecanica nas suas applicações á agricultura.

Não será inutil fixar algumas das idéas mais essenciaes ao conhecimento deste importante ramo da sciencia do movimento e do equilibrio.

— Chama-se *força* a qualquer causa que tende a alterar a situação de um corpo, ou, por outra, a fazel-o mover se está em repouso ou reciprocamente a pôl-o em repouso se está em movimento. A maior ou menor energia, ou *intensidade*, com que se exerce a força é o que se chama *esforço*. O *trabalho dynamico* ou *mecanico* é o resultado da actividade, da força empregada em vencer as resistencias continuamente renovadas durante o tempo em que se effectua o trabalho.

Aquelle não deve ser confundido com o esforço produzido pelo motor. Este, ligado a um ponto fixo, invariavel, poderia esgotar-se em vãos esforços, sem produzir nenhum trabalho mecanico.

— O trabalho mecanico avalia-se pelo caminho que percorre o ponto de acção multiplicado pela resistencia vencida em um tempo determinado. Assim quando n'um guindaste se elevão fardos, a *unidade de trabalho mecanico é expressa pela elevação de um kilogramma á altura de um metro;* na tracção dos carros, a unidade de trabalho mecanico é o esforço de um kilogramma repetido ao longo do caminho de um metro descripto pelo ponto de applicação e no proprio sentido em que se exerce o esforço.

Comtudo, o trabalho mecanico nem sempre representa a actividade total desenvolvida pelo motor; é assim, por exemplo, que quando o peso é applicado directamente sobre o motor, como no caso do carregador que sustenta

um fardo ás costas, o motor póde estar em repouso, o trabalho mecanico ser nullo, e entretanto o esforço ser consideravel, por isso que o motor tem de sustentar o effeito da gravidade sobre o fardo, isto é o peso deste.

Cumpre, portanto, nunca perder de vista estas noções para bem distinguir o effeito util d'aquelle que se perde.

— E' sempre possivel referir á uma mesma unidade as forças empregadas para produzir as varias especies de trabalho mecanico, e esta referencia se faz ao mais simples e mais uniforme de todos os trabalhos, a acção de elevar um peso.

Obter-se-hia, por exemplo, a medida do esforço exercido pelo motor que arrasta um fardo substituindo a este fardo a concha de uma balança carregada de pesos até manifestar-se o equilibrio entre o peso e o esforço, e, ainda mais simplesmente, interpondo á potencia e á resistencia uma móla cujo gráo de tensão representasse o peso necessario para estabelecer o equilibrio entre estas duas forças.

Obtida, por este modo, a medida em kilogrammas do esforço empregado, multiplicando-a pelo caminho percorrido pelo ponto de acção, em um tempo determinado, ter-se-ha o valor do trabalho mecanico correspondente cuja unidade chama-se *kilogrammetro* (km) e é igual a *um kilogramma elevado á altura de um metro.*

Seja, por exemplo, o esforço indicado de 75 kilogrammas e seja um metro a distancia percorrida durante o tempo de um segundo, teremos:

$75 \times 1 = 75^{km}$; trabalho mecanico esse, que se se produz em cada segundo, equivale ao que se designa na pratica por *cavallo-vapor*, isto é cêrca de tres cavallos de tiro.

Nas applicações, é de grande importancia poder medir o trabalho mecanico e o esforço necessario para o produzir. O trabalho agricola, porém, está longe de ser produzido por um esforço uniforme ou que se conserve constante durante todo o tempo de sua producção.

Com effeito, supponha-se que se trata de avaliar o motor empregado em uma certa lavra ou amanho da terra. Encontra-se n'esta resistencias de gráos differentes; a terra contem camadas de desigual tenacidade; n'ellas se achão pedras e raizes que apresentão de improviso resistencias consideraveis; póde acontecer depois que se passe á camadas moveis, á porções de terreno sem obstaculos.

Para fazer a escolha do motor que se deve empregar, será preciso pois conhecer o maximo do esforço que tem de ser exercido, porque seria possivel que o esforço medio fosse pouco consideravel e que, na falta do maximo necessario para vencer as resistencias, o trabalha se tornasse impossivel; é preciso, demais, conhecer este esforço medio, porque é elle que, ao fim de longo tempo, fixa o valor do trabalho mecanico a despender.

Buffon, que fizera indagações sobre as forças do homem, sentio a necessidade de um instrumento proprio para medil-as.

Foi elle que indicou a Regnier os meios de executar esta machina empregando a resistencia das mólas. O *dynamometro* (assim se chama o apparelho destinado para medir a força muscular do homem) de Regnier foi por muito tempo o unico empregado; porém tem o inconveniente de só indicar o momento preciso em que se observa, e quando as resistencias são mui variaveis, a rapidez das variações torna o resultado erroneo.

Amedée Durand construio sobre o mesmo principio da móla um dynamometro que dá o valor medio ou maximo de um trabalho mecanico. A simplicidade deste instrumento torna-o excellente para as operações agricolas. O dynamotro de Mr. Morin, que marca em cada instante a marcha das variações do esforço e traça uma curva que as representa, é um instrumento de grande precisão cujo unico senão é o seu preço relativamente elevado, e que obsta ao seu uso e emprego nos serviços da lavoura.

MACHINAS DE DESCAROÇAR ALGODAO (DESCAROÇADORES.)

A materia textil, conhecida pelo nome de algodão, não é mais do que—as fibras que nascem do contorno das sementes do algodoeiro; em linguagem technica, são pêllos que revestem as sementes e que proveem da extensão desmesurada que adquirem certas cellulas da epiderme seminal.

A industria fixa valores differentes ao algodão conforme o maior ou menor comprimento do fio (fibra), sua maior ou menor brandura, elasticidade, e outras qualidades que se exige para a fiação e confecção de tecidos. D'ahi resulta a necessidade de aperfeiçoar o producto, submettendo-o depois da colheita á um certo numero de operações, de cujo exito depende o seu valor definitivo.

Entre essas operações preparatorias avulta o descaroçamento, que tem por fim separar dos caroços (sementes) as fibras do algodão, sem rompel-as nem esmagal-as.

Não ha muito tempo ainda (infelizmente, ainda hoje em certas localidades que não indicaremos aqui,) que em algumas provinciaes centraes se descaroçava por meio de uma machina muito simples, assemelhando-se á *churka* *), empregada na India para o mesmo fim, e que consiste em dous cylindros de madeira da grossura de um dedo e de comprimento proximamente de um pé, muito proximos um do outro, movendo-se em sentidos contrarios, ordinariamente á mão, outras vezes porém por agua: as fibras desprendem-se da semente, e sendo retidas pela superficie aspera dos cylindros ao passar por entre elles, a semente fica atraz; mas este processo além de rude é excessivamente lento.

Em algumas Provincias do Norte introduziu-se uma machina simelhante á que se usa nos Estados-Unidos—o descaroçador de serra de Whitney (*Whitney's saw gin*), que executa a operação mais rapidamente, porém cujo emprego, diz o Sr. Miers, devia ser banido por ser consideravelmente prejudicial ao algodão, cortando-lhe as fibras, e por tanto diminuindo o comprimento e a igualdade dellas.

O illustre naturalista viajante St. Hilaire refere que na Provincia do Espirito Santo duas mulheres descaroçavão por dia uma arroba de algodão (inclusive a semente) pelo grosseiro descaroçador de cylindros de madeira, o que equivale a oito libras de algodão limpo, ou quatro libras para a producção diaria de uma pessoa occupada neste serviço.

---

*) Vide o importante artigo—algodão—no relatorio do Sr. João Miers, membro da Real Sociedade de Londres, publicado no *Relatorio sobre a Exposição internacional de* 1862; pag. 100.

Ora, tal producção é realmente mesquinha, e senão fôra o emprego de mais perfeitas machinas de descaroçar, o algodão produzido pelo Brazil não poderia ter mitigado a *fome* por este artigo que flagellou as manufacturas inglezas durante a tremenda guerra civil dos Estados da União-Americana.

O trabalho do descaroçamento do algodão nos Estados-Unidos raras vezes é feito pelos plantadores; outros individuos fazem desse serviço especial lucrativa occupação, exigindo 10 a 12 % do valor do algodão limpo; restituem parte da semente aos plantadores para a proxima sementeira, e vendem o resto por sua propria conta e proveito.

O citado descaroçador de serra de Whitney é empregado em quasi todos os Estados Norte-Americanos para toda a especie de algodão; mas a experiencia demonstrou ser elle prejudicial á manipulação dos algodões de fibra longa, como o Sea-Island, o egypcio, o brazileiro, e outras especies (variedades) de algodão de semente lisa (*smooth seeded cotton*).

Ainda mesmo para o algodão de fibra curta, qual o Upland, é ruinosa a machina de Whitney, porque, em razão da tenacidade com que as fibras adherem ás sementes, parte-se uma porção consideravel dellas. O algodão descaroçado por esta machina perde em valor cerca de 25 a 30 %.

O Sr. Miers, no seu muito completo estudo sobre o algodão já citado, descreve os tres descaroçadores que forão exhibidos na Exposição internacional de 1862, dos quaes dous de fabricação ingleza, baseados no principio dos cylindros, o terceiro de construcção norte-americana e fundado no systema de serra.

O primeiro destes descaroçadores é o de *Macarthy*, seu inventor (*Macarthy Gin*), e que parece convir ás especies brasileiras de algodão de semente lisa.

Esta machina produz por dia cerca de 300 libras de algodão sem caroços das variedades Nova-Orleans ou Upland, e n'estas proporções seu custo é de 10 libras sterlinas.

O descaroçador de dupla acção de Macarthy e de patente (*Patent double acting Macarthy Gin*) representa um grande aperfeiçoamento da machina precedente, com a qual se assemelha pelo cylindro rotativo, coberto de sóla, e pelas chapas fixas e vibrantes; acrescenta-se, porém, á estas um taboleiro horisontal que move-se lentamente para a frente sobre rolos movidos pela propria machina.

E' sobre este taboleiro que se espalha o algodão, e por seu movimento para a frente opéra como apparelho automatico, e substitue um homem para fazer levar o algodão ao descaroçador; dest'arte um só homem póde servir e supprir de algodão duas ou tres destas machinas: um cylindro com sedeiro apanha o algodão ao sahir do taboleiro, distribue mais igualmente os tufos, que são agarrados pelos dentes de um longo pente de ferro que tem um movimento vibratorio; este os conduz ás chapas vibrantes e ao cylindro rotativo, que, como na machina simples (*Macarthy Gin*), despega as fibras das sementes.

O cylindro faz 110 rotações por minuto, emquanto as chapas fazem no mesmo tempo 400 vibrações; um rolo estriado, collocado por detraz do cylindro, opéra como removedor afastando as fibras.

A machina occupa um espaço de 3 1/2 pés quadrados, e exige como

motor pouco mais de metade da força de um cavallo o custo regula por 20 libras sterlinas. Em cada jornada de 10 horas de trabalho produz cerca de 200 a 255 libras de algodão sem caroço.

O descaroçador de serra de Emery (*Emery Saw Gin*), construido por um notavel mecanico desse nome, residente em Albany, no Estado de Nova-York, consiste em uma caixa fechada com uma moéga de alimentação em frente, na qual se colloca o algodão que deve ser descaroçado; por detraz desta ha um eixo sobre que estão firmemente seguras 35 serras circulares com 10 pollegadas de diametro, distantes 3/4 de pollegada umas das outras, trabalhando entre as barras de uma grade como grelha, e movendo-se verticalmente com velocidade de 100 a 300 rotações por minuto, conforme a qualidade do algodão: os dentes das serras, gyrando, apanhão as fibras, passão-nas pela grade, e extrahem-lhes as sementes do lado opposto por uma serie de escovas gyrantes; ao mesmo tempo que do algodão se destacão as sementes, estas, não podendo passar pelas barras, se vão depositando n'uma caixa situada em baixo.

Até este ponto, nenhuma differença ha entre esta machina e a de Whitney; mas o grande merito do *descaroçador de Emery* consiste na adaptação de um expediente particular. Na machina Whitney havia um grande defeito, qual é o partirem-se as fibras, não tanto pela acção directa dos dentes das serras, como pela causa seguinte:—a rapidez do movimento das serras faz que o algodão lançado na moéga mova-se em sentido contrario, n'uma massa revolutiva, expandindo-se então pela força centrifuga, e deixando, em quanto se move, a parte central ouca, mas achatando-se depois com o repouso da machina.

N'estas circumstancias, em quanto a massa se acha em estado de expansão, varia ella de espessura pela desigualdade na alimentação, e revolvendo-se uma parte mais depressa que a outra, torcem-se as fibras como n'uma corda, de sorte que quando colhidas pelos dentes das serras offerecem certa resistencia, e pelo esforço de tracção se partem.

Foi com o fim de remover este grave defeito, que Emery adaptou no centro da moéga um pequeno rolo de madeira cheio de pontas tambem de madeira, o qual póde gyrar livremente em torno do seu eixo.

Cheia a moéga e posta a machina em movimento, a massa de algodão adquire sob a acção das serras o seu movimento rotatorio particular, e sendo retida pelas pontas do rolo, nenhuma parte póde gyrar mais depressa do que as outras; resulta d'ahi que as fibras se destacão das sementes conservando-se inteiras, por isso que não encontrão resistencias que as fação despedaçar.

A' este descaroçador, Emery addita, em casos de necessidade, um apparelho especial (*delivery attachment*), que se póde traduzir por—apparelho appenso de entregar,—analogo ao—abridor— da machina de escarduçar algodão.

A acção rapida das escôvas de serra opéra como um ventilador circular, produzindo forte corrente de ar, que soprado para avante e para dentro do apparelho leva comsigo as fibras de algodão; são estas depois lançadas sobre um tambor coberto de rede fina de arame, com dous pés de diametro, que se faz lentamente revolver, levando comsigo o algodão, ao passo que todas as impurezas e poeira cahem pelas malhas da rede, e o algodão, descaroçado e limpo, é recebido na outra extremidade, entre dous rolos de madeira, de onde sahe em fórma de manta mui adelgaçada.

— Requer esta machina uma força motriz inferior á força de dous cavallos; com 35 serras custa 30 libras sterlinas, sem o apparelho addicional, o qual custa 20 libras sterlinas.

— Produz,em 10 horas de trabalho cerca de 3.000 libras de algodão bruto de Nova-Orleans, ou cerca de 1.000 libras descaroçado. Este descaroçador póde tambem adaptar-se ao algodão de semente lisa e fibra longa e fina, por um processo pouco differente daquelle que foi descripto.

As *Estampas XIV, XV, XVI* representão tres *descaroçadores* norte-americanos, coustruidos nas officinas de machinas agricolas dos Srs. R. H. Allen e C.ª, de Nova-York.

A *Estampa XIV* é a do descaroçador denominado *Imperio* de 25 serras, e que funcciona com o esforço muscular de quatro homens.

— E' uma das machinas de que se presta vantajosamente ao descaroçamento de todas as variedades de algodão de fibra curta.

Existem dessas machinas com um numero qualquer de serras, desde sete até 100; cumpre, todavia, observar, que para os descaroçadores que devem funccionar á mão não convém empregar menos de 18 serras, nem mais de 60 para as que são movidas por cavallos ou por vapor.

— Os descaroçadores de mão que teem menos de 18 serras são mais custosos em relação ao tamanho, e ao mesmo tempo não são mui efficazes; ao passo que os que são movidos por cavallos ou por vapor, e que teem mais de 60 serras, exigem mais cuidado e vigilancia do que póde exercer um só homem.

— Os tamanhos mais recommendaveis são os de 18 a 25 serras para os descaroçadores movidos á mão; de 40, 50, ou 60 serras para os que teem por motor cavallos ou vapor.

As *Estampas XV e XVI* representão *descaroçadores Emery*, o primeiro de mão e com condensador; o segundo para força motriz de cavallos ou vapor, com 50 serras, cuja descripção e emprego forão acima mencionados.

M. A. DA SILVA.

Vegetaes do Brazil

O Sr. Dr. José de Saldanha da Gama acaba de publicar a 2.ª parte da sua obra *Configuração* com a discripção de 13 especies de vegetaes seculares do Brazil, em latim e em portuguez, da qual daremos um resumo no proximo numero.

Já está no prélo a 3.ª parte desta obra acompanhada de 20 desenhos dos vegetaes da 2.ª e 3.ª partes, e logo que tenha sahido á lume tambem daremos noticia nesta *Revista* deste novo trabalho.

M. DA S.

O corpo humano segundo a anatomia e a physiologia.

Não será desinteressante a noticia dos *seguintes quadros estatisticos dos elementos anatomicos e physiologicos do corpo humano.*

O peso medio de um homem póde ser avaliado em 70 kilogrammas. *)

I.—Estatistica geral.

Um homem deste peso é composto do seguinte modo:

	Kilogrammas.
Musculos e accessorios	31,00
Esqueleto	12,40
Pelle	5,00
Gordura	12,00
Cerebro	1,40
Visceras thoracicas	1,20
Visceras abdominaes	4,00
	* *) 67,00

ou	em peso dos liquidos	40 kilogrammas
	em peso dos solidos	30 "
		70

Os solidos consistem nos seguintes corpos simples: oxygenio, hydrogenio, carbono, azoto, phosphoro, enxofre, silicio, chloro, fluor, potassio, sodio, calcio (lithio), magnesio, ferro, (manganez, cobre, chumbo), os quaes podem ser classificados nos seguintes grupos:

Proteinas.—Amyloides.—Gorduras.—Mineraes.

Em vinte quatro horas, o corpo humano, decomposto segundo o quadro acima, perderia cerca de 2.700 grammas de agua; cerca de 900 grammas de outras substancias; n'esta ultima somma o carbono é representado por cerca

*) 1 Kilogramma 2 lb, 17.

**) A addição de tres kilogrammas de sangue, quantidade que póde ser facilmente extrahida do corpo elevaria o peso total a cerca de 70 kilogrammas.—Entretanto, uma quantidade consideravel de sangue ficaria sempre nos capillares e nos vasos sanguineos; ella deve ser comprehendida nos pesos dos differentes tecidos. A quantidade total do sangue do corpo é avaliada actualmente em cerca de 1|18 do seu peso total, isto é em cerca de seis kilogrammas.

de 250 grammas, o azoto por 25 grammas e outras substancias mineraes por 25 grammas. Este corpo desenvolveria, por dia, uma quantidade de calor sufficiente para elevar 2.000 kilogrammas de agua de 0 a 1 °, o que equivale á força necessaria para elevar a 30 centimetros de altura um peso de cerca de tres milhões de kilogrammas.

As perdas se effectuão por diversas vias, a saber:

Pelos	Agua Grammas	Substancias diversas Grammas	Azoto Grammas	Carbono Grammas
Pulmões......	320	770	—	210
Rins..........	1.500	65	16	10
Pelle.........	650	45	6	6
Materias fecaes	130	50	2	30
	2.600	930	24	256

A *receita* e *despeza* de um dia se regularisa do modo seguinte:

Receita:	—Alimentos solidos seccos...........	0,500	grammas
	Oxygenio........................	0,650	„
	Agua............................	2,300	„
		3,450	„
Despeza:	—Agua...........................	2,600	„
	Outras substancias...............	0,850	„
		3,450	„

— O resto no proximo numero.

METEOROLOGIA

Todos os trabalhos agricolas versando sobre o conhecimento da vegetação, *) e portanto das relações entre a vida vegetal e os agentes physicos e terrestres que constituem os climas das diversas regiões, segue-se que o estudó d'esses agentes, de suas leis, e principalmente de sua influencia sobre as plantas não deve ser desattendido pelos agricultores que desejão, á bem de sua propria prosperidade, merecer condignamente este nome.

Ora, o conhecimento dos agentes physicos, os quaes mais ou menos directamente influem sobre a vegetação e portanto sobre a arte de cultivar as plantas, pertence a um ramo assaz interessante da physica terrestre que recebeu o nome de *meteorologia.*

Não é porém sob o ponto de vista geral, que comporta aquelle ramo da sciencia physica, que deve ser encarada a meteorologia, e sim relativamente aos phenomenos da vida vegetal.

Considerada sob este ponto de vista particular, é a *meteorologia agricola* que tem a tarefa especial de—reconhecer os effeitos de cada um dos meteóros, assim como os de cada clima sobre a vegetação. Este importantissimo estudo, base imprescindivel da agronomia moderna, resultou dos trabalhos assiduos e successivos dos Adanson, Duhamel, de Humboldt, Boussingault, de Gasparin e de tantos outros espiritos infatigaveis em alargar os limites da sciencia e da industria, essas duas companheiras inseparaveis na trilha do progresso social.

Afim de pôr ao alcance dos nossos leitores os principaes factos e as leis de que se occupa a meteorologia, publicaremos em cada numero desta *Revista* resumidas noções sobre tão importante objecto.

Igualmente, á começar deste numero da *Revista Agricola* daremos em fórma de quadros as observações medias diarias do thermometro, barometro, hygrometro, quantidade de chuva indicada pelo pluviometro, direcção dos ventos, dias de temporal, por trimestre; essas observações, dignas da maior confiança, são extrahidas e calculadas sobre os registros meteorologicos do Imperial Observatorio Astronomico, merecendo a *redacção* este favor do Sr. Dr. Torres Neves Junior, digno e intelligente ajudante do Observatorio Astronomico, a quem endereçamos d'aqui nossos agradecimentos.

As medias são calculadas sobre as tres observações diarias que se fazem n'aquelle estabelecimento nas horas de maior variação dos elementos meteorologicos, que são ás 7 horas da manhã, e ás 1 e 7 horas da tarde.

Registramos em seguida as observações feitas durante o trimestre decorrido de 1.º de Dezembro de 1871 a 29 de Fevereiro de 1872.

M. A. da Silva.

---

*) O lado economico da agricultura, como de resto se dá em qualquer industria, reduz-se a—obter os, productos em condições taes que subtrahindo-lhes o algarismo das despezas feitas do das receitas havidas o resto seja o maior possivel.

Observações meteorologicas feitas no Imperial Observatorio Astronomico.

I.

MEZ DE DEZEMBRO DE 1871.

DIAS.	Thermometro centigrado.	Barometro.	Hygrometro de Saussure.
	o	mm	o
1	24.1	759.25	78.7
2	22.7	759.92	76.8
3	22.9	761.02	76.0
4	21.9	759.11	77.8
5	23.7	758.08	76.5
6	23.5	757.52	78.0
7	23.7	757.76	79.2
8	24.5	755.02	79.0
9	22.9	754.00	79.2
10	29.5	752.98	74.3
11	26.1	754.35	79.0
12	26.5	754.58	78.0
13	25.1	755.46	78.8
14	26.9	754.28	77.8
15	24.2	757.35	79.0
16	23.6	759.72	76.0
17	22.7	757.83	76.8
18	27.9	754.36	74.8
19	25.6	757.16	77.6
20	26.1	759.67	77.8
21	26.9	760.58	78.0
22	29.3	757.25	77.2
23	30.6	754.66	74.5
24	21.6	758.07	79.3
25	21.6	761.65	77.8
26	23.9	760.82	78.3
27	26.6	757.72	76.8
28	29.4	754.83	73.7
29	31.2	754.39	71.3
30	30.1	753.90	72.5
31	29.0	755.00	75.0
	o	mm	o
Medias mensaes	25.6	757.06	76.9

OBSERVAÇÕES.

VENTOS.

Ventou N. O. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 23, 25, 27 e 31.

Ventou N. E. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 1, 3, 6, 16, 20, 21, 22, 28 e 30.

Ventou S. E. durante todo dia á 24, 26 e 29.

Ventou N. E. pela manhã e N. O. á tarde no dia 13.

CHUVA.

Choveo durante o mez 119 millimetros, distribuidos assim:

Na noite de 12—8mm; no dia e noite de 13—3mm; na noite de 14—29mm; na de 18—25mm; na de 23—40mm; no dia e noite de 24—10mm. Na noite de 29 choviscou e houve um grande tufão de N. O. Na noite de 31 choveo 4mm.

TEMPORAES.

Trovejou a O. N. O. nas noites de 14 e 18; a N. O. nas de 23 e 29. Trovejou ao longe nas tardes de 21, 23 e 28.

A maxima temperatura deste mez teve logar no dia 29 á 1 hora da tarde, occasião em que o thermometro marcou 35°,5.

A minima temperatura teve logar no dia 24 ás 4 horas da tarde, marcando o thermometro nesta occasião 19°.

II.

MEZ DE JANEIRO DE 1872.

DIAS.	Thermometro centigrado.	Barometro.	Hygrometro de Saussure.
	°	mm	c
1	27.4	756.25	78.0
2	23.4	758.50	79.0
3	24.1	759.10	77.7
4	25.8	757.25	76.3
5	29.2	755.92	72.3
6	28.5	756.92	75.3
7	28.2	759.12	76.5
8	28.7	759.62	74.7
9	29.4	758.82	72.0
10	27.7	757.77	75.8
11	27.6	757.02	75.3
12	26.5	757.93	77.2
13	27.9	757.40	76.0
14	27.7	757.57	76.8
15	26.2	757.20	77.5
16	25.4	758.00	78.3
17	27.1	757.58	78.0
18	29.8	757.73	74.3
19	30.4	757.00	73.3
20	31.9	758.53	70.5
21	28.5	759.13	76.7
22	31.1	757.43	73.0
23	29.4	754.83	76.0
24	28.5	756.45	78.2
25	27.4	756.67	77.7
26	27.9	754.17	77.7
27	31.0	754.00	75.0
28	31.1	755.33	75.2
29	28.5	757.83	66.3
30	26.8	758.10	76.5
31	27.4	756.58	78.5
	°	mm	0
	28.8	756.96	75.7

{ Medias mensaes.

OBSERVAÇÕES.

VENTOS.

Ventou N. O. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 1, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 e 31.

Ventou N. E. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 3, 4, 5, 11 e 16.

Ventou S. E. durante todo o dia 2.

CHUVA.

Choveo durante todo o mez 35,5 millimetros, distribuidos assim:

No dia 2—9^{mm}; na noite do dia 3—1^{mm}; na de 6—6^{mm}; na de 14—11^{mm}; na de 15—4^{mm}; e ao amanhecer do dia 24—4^{mm},5.

TEMPORAES.

Houve trovoada nas noites de 6, 23 e 27

A maxima temperatura, que foi de 34°, teve logar no dia 20 á 1 hora da tarde.

A minima temperatura, que foi de 23°,1, teve logar no dia 3 ás 7 horas da manhã.

III.

MEZ DE FEVEREIRO DE 1872.

DIAS.	Thermometro centigrado.	Barometro.	Hygrometro de Saussure.
	o	mm	o
1	32.6	756.42	73.3
2	25.5	758.42	80.3
3	26.3	755.92	77.8
4	26.3	753.83	78.2
5	27.2	753.83	77.8
6	27.1	754.08	79.2
7	27.6	755.58	78.3
8	25.6	755.24	79.5
9	24.3	756.35	80.2
10	25.5	757.10	78.2
11	25.9	754.77	79.2
12	27.2	753.58	80.3
13	27.8	755.55	79.3
14	26.9	755.00	80.0
15	26.7	753.17	79.5
16	27.7	751.87	78.8
17	29.2	752.25	75.2
18	30.4	754.00	77.3
19	26.9	755.00	80.5
20	29.5	755.80	77.6
21	32.2	754.70	72.0
22	31.2	755.00	73.3
23	25.7	756.17	79.7
24	25.6	758.57	77.7
25	26.3	757.50	77.7
26	26.3	758.75	75.5
27	27.2	758.00	73.2
28	29.1	757.60	75.8
29	28.9	758.33	76.3
	o	mm	o
Medias mensaes.	27.5	755.60	77.6

OBSERVAÇÕES.

VENTOS.

Ventou N. E. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 28 e 29.

Ventou N. E. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 4, 6, 10, 17, 22, 24, e 25.

Ventou N. E. durante todo o dia á 1 e 20.

CHUVA.

Choveo durante o mez 173,5 millimetros, distribuidos assim:

Na noite de 1—17mm; no dia e noite de 2—32mm; no dia e noite de 8--51mm,5; no dia 9—15mm; na noite de 14—1mm; na de 17—1mm; na de 18—47mm; na de 19—5mm; e na de 23—4mm.

TEMPORAES.

Houve trovoada nas noites de 1, 15, 17 e 18.

A maxima temperatura, que foi de 34°,5, teve logar no dia 1 ás 4 horas da tarde.

A minima temperatura, que foi de 23,°6, teve logar no dia 24 ás 7 horas da manhã.

INDICE DAS MATERIAS

	Pgs.
Cultura das plantas tuberosas, por M. A da Silva. . .	3
Agronomia, por G. Fauquet.	23
NOTICIARIO AGRICOLA.—*Cultura do trigo* (carta do Sr. Dr. Pinto Junior)	31
Sericicultura no Chile.	35
Asylos Agricolas (da redacção do *Jornal do Commercio*) .	38
MECANICA AGRICOLA.—Descaroçadores de algodão, por M. A. da Silva	49
Vegetaes do Brazil.	54
Quadros estatisticos, anatomicos e physiologicos do corpo humano	55
METEOROLOGIA —Observações meteorologicas no Rio de Janeiro	57
Actas.	